Aus dem Institut für animalische Nahrungsmittelkunde
der Universität Gießen.
Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. A. Olt.

Tuberkulose beim Wild in freier Wildbahn.

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Heinrich Kindinger
approbiertem Tierarzt

aus Darmstadt

Buchdruckerei Ludwig Bitsch, Birkenau

Aus dem Institut für animalische Nahrungsmittelkunde
der Universität Gießen.
Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. A. Olt.

Tuberkulose beim Wild in freier Wildbahn.

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Heinrich Kindinger
approbiertem Tierarzt

aus Darmstadt

Buchdruckerei Ludwig Bitsch, Birkenau

Gedruckt
mit Genehmigung der Veterinär-medizinischen Fakultät
zu Gießen.

Referent: Geh.-Rat Prof. Dr. A. Olt.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet.

Seitdem sich der Mensch infolge seiner kulturellen Entwicklung Lebensbedingungen unterwerfen mußte, die nicht mehr im Einklang mit dem früheren, primitivem, naturgebundenem Dasein standen, als er anfing, für sich und seine Haustiere feste Wohnstätten zu bauen und auf engem Raum zusammenzuleben, da war der günstige Boden für die Einbürgerung und für die Ausbreitung der Tuberkulose geschaffen.

Die Tuberkulose ist eine Infektionskrankheit, die als typische Wohnungs- und Stallkrankheit namentlich dort auftritt, wo die Verhältnisse eines engen Zusammenlebens in unhygienischen Räumen gegeben sind. Der Mensch wie das Tier unterliegen um so leichter im Kampf mit den Krankheitskeimen, je ferner sie einer naturgebundenen Lebensweise stehen und je mehr sie dadurch in ihrer Konstitution und in ihren natürlichen Abwehrkräften geschwächt werden.

Die Tuberkulose hat, wie kaum eine andere Krankheit, eine tiefschürfende Durchforschung nach allen Richtungen hin erfahren. Sie wird auch weiterhin Gegenstand eifrigster wissenschaftlicher Tätigkeit sein, strengste staatliche Überwachung und Bekämpfungsmaßnahmen erfordern, um einerseits als eine der furchtbarsten Geißeln der Menschheit ihre Ausbreitung einzudämmen, andererseits um uns vor schweren wirtschaftlichen Schäden zu bewahren, da die tuberkulös erkrankten Tiere hinsichtlich des Fleisch- und Milchkonsums als Infektionsquelle für den Menschen ausgemerzt werden müssen.

Was die Häufigkeit der Tuberkulose beim Menschen anbelangt, so sterben etwa 25% aller Menschen an einer Lungen-Tuberkulose und die Zahl der erwachsenen Menschen, die tuberkulöse Lungenherde, wenn auch latenter Art aufweisen, wird auf 70% veranschlagt.

Die Häufigkeit bei den Haustieren ist je nach der Tiergattung sehr unterschiedlich. An erster Stelle steht das Rind mit 25% tuberkulös erkrankter Tiere in Deutschland, ja es steigt der Prozentsatz nach den Ergebnissen der Schlachtvieh- und Fleischbeschau bei Kühen bis zu 30,47%. Es folgt das Schwein mit durchschnittlich 2,31% tuberkulös erkrankter Tiere, dann die Ziege mit 0,88%, das Pferd mit 0,17% und das Schaf mit 0,15%. Die Tuberkulosefälle bei Hund und Katze

weisen in einzelnen Ländern und Städten zahlenmäßig große Unterschiede auf. Doch können wir durchschnittlich für Katzen 1—2% und für Hunde 0,05—1% angeben. Die Anfälligkeit des Geflügels für Tuberkulose beträgt 10%.

Während nun die tuberkulöse Erkrankung bei unseren einzelnen Haustiergattungen etwas Alltägliches ist, so äußerst selten hingegen sind Mitteilungen über Tuberkulosefälle beim Wild in freier Wildbahn, weshalb sie in Lehrbüchern überhaupt keine Erwähnung finden, ja sogar manche Autoren jegliches Vorkommen von Tuberkulose beim freilebenden Wild in Abrede stellen.

Daß Tuberkulose unter den Beständen von Tiergärten und Menagerieen auftritt, ist eine allbekannte Tatsache, und hinsichtlich der Infektionsquellen, die zweifellos durch den Fütterungsfaktor gegeben sind, sehr leicht erklärlich.

Im Laufe des Jahres 1932 wurden in das hiesige veterinär-pathologische Institut zwei Rehe zur Untersuchung eingeliefert, bei denen sich die bestehenden Veränderungen als einwandfrei tuberkulös erwiesen. Angeregt durch diese beiden neuen Fälle soll die vorliegende Arbeit dazu dienen, einen umfassenden Überblick über die bis jetzt bekannten Fälle von Tuberkulose beim freilebendem Wild zu geben, und die beiden neuen, eigenartigen Fälle einer Bearbeitung zu unterziehen. — Nachdem die Arbeit bereits abgeschlossen war, kam Ende November 1933 ein 3. Fall von Tuberkulose beim Reh zur Feststellung, der noch in die Arbeit eingegliedert wurde. — Es wurde darauf Wert gelegt, nur solche Mitteilungen in der Literatur anzuführen, bei denen die Diagnose einer Tuberkulose durch die histologische Struktur, durch spezifische Färbung der Keime oder auch durch Kultur- und Impfverfahren einwandfrei gestellt werden konnte. Es soll ferner ermittelt werden, welche Infektionsquellen für das Wild in Frage kommen, und wodurch die Seltenheit der tuberkulösen Erkrankung des Wildes bedingt ist.

Die einzelnen Literaturangaben über Tuberkulose des Wildes sind zeitlich und nach den Tiergattungen geordnet.

Über einen der ersten Fälle von Tuberkulose beim Wild in freier Wildbahn belehrt uns Olt (1) in dem Werk über Wildkrankheiten von Olt-Ströse, das 1914 erschienen ist.

Ein Zwölfender wurde hochgradig ermattet am Futterplatz beobachtet und tagsdarauf verendet aufgefunden. Die Obduktion ergab Verkäsung

der mesenterialen Lymphknoten, in der Leber zeigten sich walnußgroße zur Erweichung neigende verkäste Knoten und metastatische miliare bis erbsengroße Herde traten in der Lunge auf. Olt ist der Ansicht, daß hinsichtlich der Infektionsquellen das ausgelegte Futter mit Keimen entweder durch tuberkulöses Personal oder durch tuberkulöse Rinder besiedelt war.

Die ersten Tuberkulosefälle im Besonderen bei Rehen beschreibt Stroh (2) im Jahre 1913. Ein feister, etwa 3—4 Jahre alter Bock wurde erlegt, dessen Lunge 2 Tage danach zur Untersuchung kam. Außer Herz und Nieren konnten die übrigen inneren Organe nicht mehr zur Verfügung gestellt werden.

Das Volumen der Lunge war mäßig vermehrt, jedoch ging das Gewicht beträchtlich über die Norm hinaus. Die Oberfläche wies zahlreiche, flach-hügelig vorspringende, gelbliche Knoten auf, in ihrer Mehrzahl erbsengroß, doch auch weit größere, wobei letztere sich vorwiegend im Bereich der scharfen Ränder ausdehnten. Hirsekornkleine Herde mit zentralem Verkäsungspunkt waren reichlich zwischen die genannten Knoten eingestreut. Auf dem Durchschnitt war die Lunge mit gleichgeschaffenen Herden durchsetzt, wobei namentlich größere Knoten eingesprengte weißgelbliche Verkäsungsstellen erkennen ließen. Kleine Granulationen bedeckten die Pleura insbesondere im Bereiche der Spitzenpartien. Auffallend waren noch außen am Mastdarm haftende bohnengroße Knoten. Die Bronchial- wie die Mediastinallymphknoten waren um das 3—4 fache vergrößert und zeigten trockene Verkäsung total und in abgegrenzten Herden. Färberisch wurden sowohl in den Lungenherden wie in den Lymphknoten Tuberkel-Bazillen in mäßiger Zahl nachgewiesen.

Der Rehbock stammte aus Oberfranken (Frankenwald), in welchem Jagdgebiet intensiver Weidebetrieb stattfindet. Es tauchte die Frage auf, ob es sich nicht um ein in der Jugend gefangen gehaltenen Stückes handelte. Nachforschungen des dortigen Forstassessors ergaben, daß diese Vermutung hinfällig war.

Noch einen zweiten Fall beschreibt Stroh (2) von einem Rehbock, der aus dem Allgäu stammte. Jedoch lagen zur Untersuchung nur zwei stark vergrößerte bereits in Fäulnis übergegangene Lymphknoten vor. Die Schnittfärbung auf Tuberkulose ergab verschwommene in Häufchen liegende Bazillen, sodaß man an Tuberkulose denken konnte.

Im Jahre 1916 konnte Stroh (3) wiederum zwei Tuberkulosefälle bei Rehen verzeichnen. Im Januar 1916 wurde ihm von einem Arzt der krankhaft veränderte Kopf einer Rehgeiß übersandt, die in dem Revier des Arztes in Unterfranken verendet und bereits von Raubzeug angeschnitten aufgefunden wurde. Nach der Gebißabnutzung betrug das Alter des Tieres etwa 5—6 Jahre. Eine beträchtliche Auftreibung machte sich in der linken Backen- und Kehlgegend bemerkbar, darunter nach leichtem Loslösen der Decke verschiedene große Geschwulstbildungen zu Tage traten. Sie entsprachen nichts Anderem als den stark vergrößerten Ohrspeichel-, Kehlgangs- und retropharyngealen Lymphknoten. Die derben, leicht bindegewebig überzogenen Knoten ließen in ihrer Rindenschicht einen Aufbau aus gelblich, durchscheinenden, agglomerierten Knötchen erkennen, während die Schnittfläche gelblich weiße, trockene Verkäsungsherde in verschiedener Ausdehnung mit eingesprenkten weißen Verkalkungslinien zeigte. In mehreren Ausstrichen nach Czaplenski gefärbt, ließen sich typische Tuberkelbazillen in mäßiger Zahl nachweisen. Vermutlich waren die inneren Organe ebenfalls tuberkulös.

Einige Tage später erhielt der Verfasser (3) den Ziemer nebst abgesägter oberer Seitenbrustwand einer Rehgeiß, die in einem nahe bei Augsburg gelegenem oberbayrischen Bezirk erlegt worden war. Nach dem Vorbericht lag ein guter Nährzustand der etwa mittelalten Geiß vor. Die übrigen zugehörigen Wildbretteile waren nicht mehr zu beschaffen.

Die pathologischen Veränderungen der Rippenpleura bestanden aus verschieden großen, flachgewölbten Knoten von gelblicher Farbe und derber Konsistenz, die in der Mehrzahl einzeln liegend oder auch konfluierend wulstig längs der Rippen angeordnet waren. Das Schnittflächenbild der Knoten zeigte, daß sich trocken-käsige Herde von weißgelber Farbe in eine opake Grundsubstanz einlagerten.

Der Befund in den Ausstrichen aus dem käsigen Material war negativ, weshalb zum Impfverfahren geschritten wurde. Ein mit käsigem Material geimpftes Meerschweinchen wurde nach 38 Tagen getötet. Es zeigte vornehmlich eine Miliar-Tuberkulose der Milz. In den Ausstrichen wurden Tuberkel-Bazillen in mäßiger Zahl gefunden.

Ein zweites Meerschweinchen verendete 71 Tage nach der Impfung an stark ausgebreiteter Miliar-Tuberkulose der Lunge, Leber,

und Milz. Sehr zahlreich ließen sich in den Ausstrichen aus den Lungenknötchen Tuberkel-Bazillen nachweisen.

Nach den Ergebnissen der Meerschweinchenimpfung lag zweifellos eine Infektion mit Tuberkel-Bazillen vom Typus bovinus vor.

Im März 1918 wurde Schwangart (4) in Tharandt eine unvollständige Rehlunge zur Untersuchung übergeben.

Das betreffende Reh wurde lebend in ermattetem Zustand aber bei gutem Wildbret aufgefunden.

Die Lunge war über die hintere Oberfläche übersät mit tuberkelartigen Neubildungen in verschiedener Größe und Entwicklungsstadien. Namentlich zeigten die Spitzenpartien starke Veränderungen, während Basis und die gesamte Vorderfläche frei von Abweichungen waren. Größere Verkäsungsherde fanden sich im oberen Teil des rechten Zwerchfellappens. Alle Bronchialdrüsen waren vergrößert und insgesamt in Verkäsung begriffen.

Die Herde ließen histologisch typische Riesenzellen erkennen und in letzteren konnten nach spez. Färbung mit Ziehl-Neelsen reichlich Tuberkel-Bazillen nachgewiesen werden.

Die Herkunft des Rehes führt in ein sächsisches im hügeligen Vorlande des Erzgebirges gelegenem Revier, wo die Verhältnisse einer freien Wildbahn gegeben sind. Von Wichtigkeit ist dem Bericht des dortigen Försters zu entnehmen, daß in dem betreffenden Revier im Herbst das Großvieh auf die Felder zum Weiden getrieben wird.

Ein weiterer Tuberkulose-Befund beim Reh konnte Ziegler (5) erheben und zwar an einem Rehkopf, der 1921 dem Patholog. Institut der Tierärztl. Hochschule zu Dresden zwecks Untersuchung zugesandt wurde. Nach dem Begleitbericht soll das etwa 8jährige Reh im Revier „sterbend“ aufgefunden worden sein.

An Veränderungen war ein hühnereigroßer Knoten im Bereich der rechten Ohrspeicheldrüse vorhanden, ein ähnlich großer mehr länglicher Knoten fand sich im Kehlgang auf der rechten Seite. Die scharf umschriebenen Knoten waren mit dem benachbarten Gewebe nicht verwachsen. Sie entsprachen ihrer Lage nach dem vergrößerten Ohrspeichel- und Kehlgangs-Lymphknoten. Weitere bohnen- bis haselnußgroße Knoten im Bereiche des Schlundkopfes und der rechten Kehlkopfseite idendifizierten sich zweifellos als die vergrößerten Lgl. retropharyngeales. Die bindegewebig eingekapselten Knoten zeigten

auf dem Querschnitt im Allgemeinen grau-gelbe Verkäsung mit helleren punkt- und streifenförmigen Verkalkungszentren.

Im Ausstrich von dem Knotenmaterial ließen sich vereinzelte tuberkelbazillen-ähnliche Stäbchen nachweisen. Histologisch wurden Schnitte aus den Randpartien der Knoten untersucht. Ein schmaler Saum von zytoplastischem Gewebe breitete sich im äußersten Randbezirk der Knoten aus. Neben Epitheloidzellen und Lymphozyten fanden sich zahlreiche, gut ausgebildete Riesenzellen zum Teil nur schattenhaft angedeutet, wo das Gewebe mehr zentralwärts der Koagulationsnekrose verfallen war. In den nekrotischen Partien war beginnende Verkalkung festzustellen. Vereinzelte Tuberkel-Bazillen außerhalb der Riesenzellen konnten nachgewiesen werden.

Ob weitere Organe tuberkulös verändert waren, konnte nicht festgestellt werden, da der übrige Teil des Wildbrets nicht mehr vorhanden war.

Interessant ist nun folgender Fall einer Lymphknoten- und Serosentuberkulose beim Reh, der uns vor Augen führt, daß der Typus avium des Tuberkel-Bazillus abweichend von seinen spezifischen biologischen Eigenschaften auch für das Reh virulent werden kann.

Veröffentlicht wurde dieser Befund von Magnusson (6) zu Malmö (Schweden). Ein zweiter Fall von Typus avium wird später noch Erwähnung finden.

Im Oktober 1923 wurden von einem Distriktstierarzt tuberkelartige Neubildungen aus der Bauchhöhle und späterhin der übrige Tierkörper eines Rehes in das Veterinärlaboratorium Malmö eingeschickt. Das betreffende Reh war auf einem größeren Gute in Schonen erlegt worden.

Der Ernährungszustand war schlecht. Auffallend waren zunächst tuberkulöse Neubildungen überall zwischen den Bauchorganen, sie durchsetzten auch das gesamte Mesenterium. Leber-, Nieren-, Interkostal- und Beckenlymphknoten sowie die Mediastinal-, Bronchial- und Herzbeutellymphknoten ließen insgesamt Vergrößerung und Verkäsung mit eingesprengten Kalkherdchen erkennen. Dagegen waren die Parenchyme und alle Fleischlymphknoten frei von irgendwelchen tuberkulosen Zuständen.

Histologisch trat die epitheloide Zellwucherung in den Vordergrund. Riesenzellen waren indes spärlich vertreten. Zentral gelegene Koagulationsnekrosen zeigten beginnende Verkalkung. In den spezif. gefärbten Schnitten von Lymphknotengewebe sowie auch in den

Ausstrichpräparaten lagen Tuberkel-Bazillen in großer Anzahl und in dichter Zusammenballung.

Zur diagnostischen Impfung mit Lymphknotenmaterial wurden zunächst zwei Meerschweinchen und ein Kaninchen verwendet, die aber reaktionslos blieben, während ein intravenös geimpfter Hahn, dessen Tötung nach einem Monat erfolgte, an einer hochgradigen Miliar-Tuberkulose von Milz und Leber erkrankt war. Auch hier wurden in den Organen zahlreiche Tuberkel-Bazillen gefunden, die auf Tworts Eisubstrat und zuletzt noch auf Glyzerinbouillon ausgesät für Typus avium charakteristisches Wachstum zeigten.

Der patholog. anatom. Befund, wie auch die Resultate der Impf- und Kulturverfahren ergaben somit den hinreichenden Beweis für eine Infektion mit Bazillen vom Typus avium. Der Verfasser berichtet weiter, daß die Tuberkulose unter den Hühnerbeständen in Schonen stark verbreitet ist. Er kommt zu der Ansicht, das tuberkulöse Hühner zunächst Fasanen anstecken und letztere, die sich auf den Äsungsplätzen der Rehe aufhalten, durch ihre Exkrete die Tuberkulose auf Rehe übertragen.

Folgenden Fall einer Lungentuberkulose beim Reh beschrieb Gabathuler (7).

Die Lunge des betreffenden Rehes, das auf Wolfgang bei Davos verendet war, wurde von einem Bezirkstierarzt Ende April 1926 in das Laboratorium eingeschickt. Die pathologischen Veränderungen bestanden in käsigen Herden, die in allen Größenabstufungen von einem Stecknadelkopf bis zu Knoten von 6 cm Durchmesser in der ganzen Lunge zerstreut ihren Sitz hatten. Die Farbe des nekrotischen Gewebes hielt sich in einem braungelben, ockerartigen Ton. In so dichter Lagerung durchsetzten diese käsigen Herde die Lunge, ausgenommen den schwächer befallenen dorsalen Partieen, daß normales Lungengewebe nur spärlich erhalten blieb. Kalkige Einlagerungen in den käsigen Herden wurden nicht festgestellt. Die Lymphdrüsen der Lunge waren insgesamt vergrößert und wiesen ebenfalls verkäste Herde auf. Stellenweise wurden in dieser Lunge auch Strongyliden gefunden, denen man die bestehenden Veränderungen ursächlich hätte zuschreiben können, jedoch waren in den nach Ziehl-Neelsen gefärbten Ausstrichpräparaten von käsigem Material säurefeste Stäbchen außerordentlich zahlreich vorhanden. Um den Typus des vorliegenden

Tuberkelbazillus zu identifizieren, wurden am 30. April 2 Meerschweinchen mit käsigem Material sbk. geimpft. Die Obduktion der am 12. Juli getöteten Tiere ergab, daß sich eine ausgedehnte Tuberkulose der Lunge, Leber und Milz entwickelt hatte. Tuberkulöses Material wurde am gleichen Tage auf zwei Kaninchen überimpft und letztere am 2. November getötet. Sie zeigten vereinzelte tuberkulöse Herde in den Lungen. In Ausstrichen aus diesen Herden ließen sich nur spärlich Tuberkel-Bazillen nachweisen. Da der humane Typus des Tuberkel-Bazillus beim Kaninchen nur lokale tuberkulöse Reaktionen an der Impfstelle hervorruft, dürfte es sich ohne weiteres bei diesem Fall um solchen Typ gehandelt haben. Der Verfasser bemerkte ferner, daß zwar nach 20jähriger amtlicher Statistik nur 0,55% des Höhenviehes wegen Tuberkulose der dortigen Versicherungs-Anstalt anheim fallen, so hält er doch eine gelegentliche Tuberkuloseübertragung von Weiderindern auf das Wild durch vorliegenden Fall für bewiesen, zumal das Wild in der dortigen Gegend durch die Schneemassen des Bergwinters stark in Mitleidenschaft gezogen wird.

Schlegel (Freiburg) (8) bearbeitete einen Fall von Lungen- und Brustfelltuberkulose bei einem 1¾ Jahr alten stark abgemagertem verendet aufgefundenen Rehbock. Ausgedehnte tuberkulöse Prozesse der Lunge verdoppelten das Ausmaß ihres Volumens und ihres Gewichtes. Herz, Nieren und Leber, die ebenfalls zur Untersuchung kamen, waren unverändert. Zunächst ließen sich überall im Lungenparenchym verteilt, namentlich in der Umgebung von Primärherden stecknadelkopf- bis linsengroße Knötchen erkennen, die sich in allen Stadien des Entwicklungsprozesses befanden; durchscheinend mit einem roten Hof reaktiver Entzündung versehen, oder bereits im Zentrum graugelb verkäst seltener verkalkt. Es ergab sich so das Bild einer typischen Miliar-Tuberkulose. Daneben durchsetzten erbsen- bis walnußgroße Knoten verkäster, lobulärer Herde die gesamte Lunge namentlich aber im stumpfen Randbezirk und an der Basis der Hauptlappen, dehnten sich auch unter der Pleura aus, wo sie kompakte, knotige Aufwölbungen hervorriefen. Durch Verschmelzung der lobulären, bronchopneumonischen Herde und infolge weiteren Zerfalls der nekrotisch-käsigen Massen entstand im rechten Hauptlappen ein Verkäsungsherd, der sich bis zur Bifurkationsstelle in einer Länge von 11 cm und einer Dicke von 5 cm ausdehnte. Diese käsige tuberkulöse Pneumonie bot eine homogene weich-käsige Masse dar, die infolge reaktiver Entzündung eine

fibröse Verdickung der Pleura verursachte und somit eine Aufwölbung der ventralen Lungenfläche hervorrief.

Nahezu der gesamte rechte Hauptbronchus mit begleitenden Gefäßen wurde durch diesen Prozeß zerstört. Außerdem kam es in den beiden Hauptlappen sowie im rechten Vorderlappen zur Kavernenbildung, teilweise bis zu 4 cm im Durchmesser, die stellenweise Durchbruch in Bronchen hinein zeigten. Die Bronchialschleimhäute waren insgesamt katarrhalisch entzündet, jedoch kam es zu keiner Tuberkel- oder Geschwürsbildung. Derb in ihrer Konsistenz und stark vergrößert zeigten sich die mediastinalen wie bronchialen Lymphknoten. Durchweg waren sie homogen trocken-verkäst mit einer schwieligen Bindegewebskapsel versehen. Allenthalben wurden zahlreiche Tuberkel-Bazillen in den Ausstrichpräparaten gefunden.

Die tuberkulöse Pleuritis erstreckte sich auf das viszerale Blatt der Pleura, auf Mediastinum, Pericard und Zwerchfell. Ihre Erscheinungen bestanden in fibrinösen Auflagerungen und Filamenten, sodaß es zu ausgedehnten Verwachsungen der Lungenlappen unter sich, mit dem Herzbeutel, Mediastinum und dem Zwerchfell kam.

Histologisch sei kurz erwähnt, daß es sich vorwiegend um Lymphoidzellentuberkel handelte in Form von interalveolären, intraalveolären und perivaskulären Infiltrationen. Die tuberkulösen Prozesse traten in allen Stadien der Entwicklung auf und zeigten namentlich Neigung zur Verkäsung und Erweichung. Auch im Schnitt fanden sich häufig Tuberkel-Bazillen.

Zur Spezifizierung des Bazillentypus wurden 1 Kaninchen, 2 Meerschweinchen und 4 weiße Mäuse sbk. mit nekrotischem Material geimpft. Material der erkrankten Impftiere enthielt reichlich Tuberkel-Bazillen, die morphologisch mit dem bovinen Typus übereinstimmten. Die Mäuse blieben durch die Impfung unangefochten. Material aus nekrotischen Herden der Impftiere wurde auf Glyzerin-Agar und Glyzerin-blut-Serum ausgestrichen und bebrütet. Die langsam und spärlich wachsenden Kolonien ließen das charakteristische dünne und zarte Wachstum des Typus bovinus erkennen.

Der Verfasser bekundet, daß in dem Jagdgebiet, aus dem das Reh stammte, überall teils privater, teils genossenschaftlicher Weidebetrieb herrscht, sodaß also auch hier wieder mit einer Infektion durch weidende Rinder gerechnet werden muß.

Durch Christiansen (9) Kopenhagen ist bei einem zweiten Reh Infektion mit Tuberkel-Bazillus des Typus avium gefunden worden.

Von dem Tierarzt Ammitzboll, Stokkemarke-Lolland wurde dem Laboratorium in Kopenhagen die auffallend veränderte Milz und Leber eines Rehes zugesandt. Ein Konglomerat von haselnuß- bis hühnereigroßen Knoten nahm vollständig das linke Drittel der Leber ein. So dicht lagerten die Knoten zusammen, daß alles normale Lebergewebe in diesem Bezirk verschwunden war. Die stark bindegewebig abgekapselten Knoten zeigten im Querschnitt eine homogene weichkäsige Masse mit mehr oder weniger deutlich konzentrischen Aufbau, der durch regelmäßige schichtweise Kalkablagerung entstanden war. Einige bohnen- bis walnußgroße Knoten von ähnlichem Aufbau lagen noch im übrigen Lebergewebe verstreut. Ein einziger Überrest von einem verkästen und verkalkten Portallymphknoten ließ darauf schließen, daß auch die übrigen Portallymphknoten miterkrankt waren. Eine Anzahl Knoten von gleicher Beschaffenheit, wie oben beschrieben wurde, durchsetzten auch die Milz. Des Weiteren fand sich ein gänseeigroßer käsiger Herd mit dünner faseriger Kapsel umgeben in fester Verwachsung mit kranialer Fläche der Milz und dem Zwerchfell. Kleinere Kalkherde waren bereits auch in den weichen Käsemassen enthalten.

Zahlreiche Tuberkel-Bazillen wurden in den Ausstrichen gefunden, die aus käsigem Material von Milz und Leber entnommen und nach Ziehl-Neelsen gefärbt wurden. Die Voraussetzung bestand, daß man den Typus bovinus vor sich habe. Wider Erwarten zeitigten die auf Glyzerinserum angelegten Kulturen und die diagnostische Impfung von zwei Meerschweinchen ganz andere Ergebnisse. Bei den Meerschweinchen kam es nur zu lokalen Reaktionen an der Impfstelle. Auf Glyzerinserum wuchsen zahlreiche kleine, weiche Kolonien, die mikroskopisch aus säurefesten Stäbchen bestanden.

Das Ergebnis deutete auf Tuberkulose aviären Ursprungs hin und ließ deshalb eine Untersuchung der fraglichen Infektionsquelle als notwendig erscheinen. Dabei kam es zu interessanten Feststellungen. Das betreffende Reh, dessen Alter man etwa auf 7 8 Jahre schätzte, wurde eines Nachts von einem Automobil überfahren und getötet. Das Stück hielt sich mehrere Jahre in einem bestimmten Gebiet auf, das unter anderem am Walde liegende Häuslergärten mit Dauerweiden umfaßte. Letztere indes wurden für mehrere Jahre lang zum Betreiben

einer Hühnerwirtschaft benutzt, wobei den Hühnern sowohl der Häusler als auch von den Farmern freier Auslauf zur Verfügung stand. Ein weiterer wichtiger Beitrag ist die Tatsache, daß die Hühner-Tuberkulose auf Lolland stark ausgebreitet ist. Wenn auch Fälle in den genannten Beständen nicht offensichtlich zur Beobachtung kamen, so war doch die Annahme nicht von der Hand zu weisen, daß sich tuberkulöse Hühner in den Beständen befanden, und das betreffende Reh auf seinem bestimmten Wechsel Gelegenheit gehabt hatte, bei der Äsung durch Hühnerexkrete verunreinigte Nahrung aufzunehmen.

Mit der direkt vom Reh gewonnenen Kultur wurden noch eine Reihe Impfungen zwecks genauerer Feststellung des Typus vorgenommen.

In Glyzerinbouillon und auf eiweißfreiem Substrat (Asparaginlösung mit Zusatz von Fleischsalzen, Glyzerin oder Glykose) wuchs der Bazillus mit den Merkmalen des Typus avium. Geimpft wurde mit Glyzerinbouillonkultur. Bei Hühnern, Enten und Kaninchen entwickelte sich generalisierte Tuberkulose, während ein geimpftes Meerschweinchen nur lokal an der Impfstelle reagierte. Histologisch wurde in den tuberkulösen Leber- und Milzprozessen des Rehes starker Zell- und Zellkernzerfall festgestellt. Stellenweise wurden auch Kalkablagerungen gefunden. Tuberkulöse Gewebsstruktur mit zahlreichen, typischen Riesenzellen blieb nur noch peripher in schmaler Zone unter der Bindegewebskapsel der Knoten erhalten. Nach Ziehl-Neelsen-Färbung lagen auch im Schnitt zahlreiche Tuberkel-Bazillen.

Laut einer statistischen Zusammenstellung über „Ermittlung und Feststellung von Wildkrankheiten und von Wildseuchen in Thüringen im Jahre 1931“ (17) wird ein Fall von Tuberkulose beim Reh erwähnt.

Was für die gemäßigten Zonen an jagdbaren Tieren das Rotwild bedeutet, das sind für die Tropengebiete die verschiedenen Antilopenarten. Daß Letztere sich auch für Tuberkulose anfällig erweisen, ist dem ausführlichen Bericht zweier Veterinär-Offiziere der Kapkolonie R. Paine und G. Martinaglia (10) zu entnehmen, die einige Fälle von Tuberkulose bei der Kudu-Antilope anführen. Die eingehenden Untersuchungen gelangten im Oktober 1928 zur Veröffentlichung. Es ist wohl zunächst angebracht, etwas über diese Antilope selbst und ihr Verbreitungsgebiet zu erfahren. Der Große Kudu kommt an Größe etwa unserem Rothirsch gleich. Die Decke ist mit einer prächtigen Streifenzeichnung versehen. Der Kopfschmuck der männlichen Tiere

besteht aus schraubenförmig gedrehten, vorn stark gekielten Hörnern mit 2½—3 Windungen. Sie treten rudelweise auf, ein Bulle gewöhnlich in Gesellschaft von einigen Kühen. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Süd-Afrika über Angola und Ost-Afrika bis nach Abessinien. In der südlichen Cape-Provinz beschränkt sich in den letzten Jahren ihr Vorkommen auf Albany und die angrenzenden Distrikte. Die Landschaft des Albany-Distrikts, wo die Fälle zur Beobachtung kamen, besteht vornehmlich aus einem rauh-hügeligem, buschigem Grasland.

Hinsichtlich der Häufigkeit von Tuberkulose unter den Haustieren der betreffenden Gegend wird erwähnt, daß zwar — wie es in einem Schlachthaus zur Feststellung kam — nur vereinzelte Fälle von Tuberkulose unter Tausenden geschlachteter Rinder in den letzten Jahren vorkamen, jedoch betonen die Verfasser, daß die Farmer hinsichtlich des Gesundheitszustandes ihrer Herden ungern Auskunft geben. Sie führen ein Beispiel an, das zur Annahme einer weit höheren Häufigkeit der Tuberkulose unter den Rinderbeständen der Farmer berechtigt. Die Farmen, von denen hier die Rede sein wird umfassen für europäische Begriffe weite Strecken Landes, die als Weideplätze für die großen Viehherden dienen. Bekanntermaßen werden die Tiere nicht aufgestallt, sondern nur zur Nachtzeit in einem Kral zusammengetrieben.

Am 2. 9. 27 empfingen die Verfasser den Kopf eines Kudubullen, bei dem Veränderungen in Form von vergrößerten parotidealen, pharyngealen und submaxillaren Lymphknoten, deren Inhalt eiterig war, bestanden. Leider wurde in diesem Fall keine bakteriologische Untersuchung angestellt.

Am 13. 9. 27 wurde eine Kudukuh auf der Farm P. geschossen. Die vergrößerten pharyngealen Lymphknoten enthielten eitrig käsige Massen, während fast Zweidrittel der Lunge markante, pneumonische Herde mit verkästen Zentren zeigten. Vorgeschrittene Veränderung (Verkäsung!) fanden die Verfasser in den bronchialen, mediastinalen, portalen und mesenterialen Lymphknoten, während die präskapularen und inguinalen Lymphknoten nur vergrößert waren, aber spezif. Veränderungen nicht erkennen ließen. Nach Ziehl-Neelsen gefärbte Ausstriche von mesenterialem Lymphknotenmaterial enthielten viele säurefeste Bazillen.

Am 9. 12. 27 schossen die Verfasser auf derselben Farm einen ausgewachsenen Kudubullen, der sich in ausgezeichnetem Nährzustand

befand. Die einzigen Abweichungen bestanden in geringgradigen Vergrößerungen der bronchialen und mediastinalen Lymphknoten sowie in einer Geschwulst, die sich unter dem Musc. Longissim. dorsi ausdehnte (Tuberculom!) und in Zusammenhang mit den korrespondierenden vertebralen und intercostalen Lymphknoten stand. Letztere zeigten starke Vergrößerung und trockene Verkäsung.

Am 19. 6. 28 wurden wiederum zwei Kudubullen auf der vorigen Farm erlegt. Beide standen in gutem Wildbret. Der eine Bulle zeigte eine Schwellung unter dem linken Ohr, die dem stark vergrößerten parotidealen Lymphknoten entsprach. Käsige Herde fanden sich sowohl im linken wie auch im rechten Ohrspeichellymphknoten und in den retropharyngealen Lymphknoten. Bereits vernarbte wie auch einige verkäste Tuberkel saßen in beiden Lungen. In den Herden wurden mikroskopisch Tuberkel-Bazillen nachgewiesen.

Am 7. 6. 28 wurden zwei Kuduküühe auf Farm D. F. geschossen. Eine Kuh war milchend und in ausgezeichnetem Nährzustand. Zunächst war bei ihr eine eigroße Schwellung in der linken Parotisgegend auffallend. Nähere Untersuchung förderte vergrößerte pharyngeale, mediastinale, bronchiale und mesenteriale Lymphknoten zu Tage. Die Lunge wies vernarbte Tuberkel auf. Der linke präskapulare Lymphknoten war von doppelter Größe und zentral verkäst. Käsigen Zerfall zeigten ferner mehrere Knoten in der rechten Parotisgegend. Bronchial- und Mediastinallymphknoten enthielten säurefeste Bazillen.

Die Verfasser berichten am Schlusse ihrer Abhandlung noch über einen Tuberkulosefall bei einem „Duiker erve" (Duker oder Schopfantilope), das im Gebiet einer Farm gefangen wurde und nachts darauf im Institut verendete. Die Obduktion des äußerst abgemagerten Tieres enthüllte eine starke Miliar-Tuberkulose der Lunge, ausgedehnte Veränderungen der Pleura und des Peritoneums, die aus zahlreichen grauweißen Tuberkeln in allen Größenverhältnissen bestanden. Ferner fanden sich Knoten im Leber- und Nierenparenchym. Vergrößert und derb in ihrer Konsistenz waren fast alle Lymphknoten des Rachens und der großen Parenchyme von Brust- und Bauchhöhle, sowie der Muskulatur. Zahlreiche säurefeste Bazillen fanden sich in den Abstrichen von der Lungenschnittfläche.

Histologisch zeigte sich in dem veränderten Gewebe dieser angeführten Fälle vielfach das charakteristische Bild der zentralen Nekrose und der Zellwucherung mit typischen Epitheloid- und Riesenzellen.

Die von den Kudus isolierten Stämme erwiesen sich sehr pathogen für Meerschweinchen und Kaninchen, während geimpftes Geflügel sich resistent verhielt. Kulturen wuchsen auf „nicht glyzerinhaltigem" Blut-Agar und Dorset'schen Eiernährboden mit den charakteristischen Merkmalen des Typus bovinus.

Zusammenfassend zweifelten die Verfasser nicht, daß es sich um den Tuberkelbazillus vom Typus bovinus handelte.

Hinsichtlich des Infektionswegs vertreten die Verfasser die Meinung, daß allein der alimentäre Faktor in Frage käme und zwar hier im Besonderen die Wasseraufnahme. Durch die letzte Dürre seien viele Wasserlöcher ausgetrocknet oder zu einem solch kärglichen Rest zusammengeschmolzen, daß sowohl das Vieh wie das Wild gezwungen waren, unmittelbar in engste Berührung zu kommen.

Es ist leicht erklärlich, daß die wenigen Wasserlöcher, die ja fast die einzigen Wasserspender in diesen heißen, trockenen Landstrichen sind, in kurzer Zeit durch die Ausscheidungen des Viehes enorm stark verunreinigt sein mußten und somit eine günstige Infektionsquelle für das Wild geschaffen war.

Zur Tuberkulose des Wildschweines sei kurz erwähnt, daß sie nach Olt-Ströse in Sauparks oft in starker Ausbreitung auftritt, da das Schwarzwild die kannibalische Gewohnheit besitzt, gefallene Artgenossen aufzufressen.

Hier handelt es sich um eingegattertes Wild, was mit den Richtlinien dieser Arbeit nicht in Einklang steht.

Nur einen einzigen Fall aus freier Wildbahn konnte Olt (1) ermitteln und zwar bei einem Überläufer, der im Gießener Vet.-Pathologischen Institut zur Untersuchung kam. Das Stück war stark abgekommen.

Bei einem weiteren Wildschwein, das als Frischling einige Tage von einem Förster im Stall gehalten und dann von Olt in einem Dammwildpark ausgesetzt worden war, sind die retropharyngealen und einige mediastinale Lymphknoten im Oktober nach dem Abschuß des Überläufers verkäst gewesen. Ursache war der Tuberkelbazillus vom Typus bovinus.

Im Folgenden wird noch eine Beobachtung von Tuberkulose bei Wildschweinen angeführt, bei denen zwar leider nicht festgestellt wurde, ob die Stücke aus freier Wildbahn stammten oder eingegattert gehalten wurden. Diese Fälle sind fleischbeschaulich erfaßt und von

Goldstein und Thies (11) aus der städtischen Fleischbeschau in Berlin veröffentlicht worden. Während das preußische Ausführungsgesetz vom 28. Juni 1902 bekanntlich nur eine Untersuchung der Wildschweine auf Trichinen anordnete, wurde dennoch auf Grund der Schlachthofregulativs in den Untersuchungsstellen der Stadt Berlin bei Vornahme der Trichinenschau die Wildschweine regelmäßig auch tierärztlich untersucht. Dabei wurden in der Zeit vom 1. Oktober 1925 bis 31. Dez. 1928 in den Untersuchungsstellen Berlins von 6212 Wildschweinen etwa 3% als tuberkulös befunden. Die Verfasser haben davon 8 Fälle stark ausgebreiteter Tuberkulose herausgegriffen und näher beschrieben. Zusammenfassend handelte es sich durchweg um Tuberkulose fast sämtlicher Fleisch-, Kopf- und Halslymphknoten, die vergrößert, käsig oder verkalkt waren. Sogar tuberkulose Pleuritis, Peritonitis und ein Fall von Knochentuberkulose wurde gefunden. Bemerkenswert ist ferner, daß sämtliche Wildschweine ohne Organe zur Untersuchung gebracht wurden.

Als eine außerordentliche Seltenheit dürfte der Fall von Tuberkulose beim Hasen anzusehen sein, der durch Lerche (12) im bakteriologischen Institut der Landwirtschaftskammer Breslau zur Untersuchung kam. Der hochgradig abgemagerte Hase war verendet aufgefunden worden. Abgesehen von einer katarrhalischen Darmentzündung und einer geringgradigen Milzschwellung zeigte zunächst die Leber Veränderungen, die aus zahlreichen miliaren, eingesprenkten Herden von grauweißer Farbe bestanden. Abweichungen machten sich auch an der Lunge geltend. Der Anhangslappen war derb in seiner Konsistenz und durchsetzt von einigen stecknadelkopfgroßen gelb-weißen Herden. In gleicher Weise verändert waren die Spitzen und der vordere Teil der Hauptlappen, nur daß die Herde hier Erbsengröße erreichten. Ferner kam noch eine käsige Bronchitis hinzu. Die Vermutung auf Pseudo-Tuberkulose lag nahe. Allein Ausstriche mit Karbolfuchsin gefärbt und kulturelle Prüfung mit verschiedenen Nährböden führten zu keinem positiven Ergebnis. Da auch in dieser Zeit Verdacht auf Tularämie bestand, wurde ein Meerschweinchen sbk. mit Material aus den Lungen- und Leberknötchen geimpft. Das Meerschweinchen verendete am 24. 1. 32, zwei Monate nach der Impfung. Der der Impfstelle benachbarte Lymphknoten war erbsengroß und teilweise verkäst. Zahlreiche käsige Herde durchsetzten Milz und Leber in so starker Ausdehnung, daß nur wenige Überreste normalen Leber-

gewebes vorhanden und die Milz um das 5fache vergrößert war. In den Lungen ließen sich einige stecknadelkopfgroße Knötchen erkennen. Die Gekröslymphknoten erschienen vergrößert. Die mikroskopische Untersuchung von Abstrichen aus Organen und der Impfstelle enthüllte zahlreiche Tuberkel-Bazillen. Es bot sich so das Bild einer generalisierten Tuberkulose. Kulturen zeitigten charakteristisches Wachstum des Typus bovinus. Die Infektionsquelle glaubt der Verfasser auf Weideflächen zu finden, wo Hasen Gelegenheit haben mit tuberkulösen Rindern in engste Berührung zu kommen. Des Weiteren neigt der Verfasser zur Annahme, daß Tuberkulose beim Hasen infolge Verwechslung mit der Pseudo-Tuberkulose des öfteren unerkannt bliebe.

Olt hat bei einem Hasen (Lepus europaeus) an den retropharyngealen, den oberen und unteren cervicalen Lymphknoten und den damit in Verbindung stehenden Lymphgefäßen Abweichungen gefunden, die makro- und mikroskopisch mit tuberkulösem Gewebe übereinstimmten. In Ausstrichen fanden sich keine Keime, aber spärlich säurefeste unregelmäßig gestaltete Körner, die sich tinktoriell wie Tuberkelbazillen verhielten. Impfungen von einem Kaninchen und einem Meerschweinchen waren ergebnislos.

In zwei anderen Fällen fand Olt bei Hasen linsengroße, perlknotenähnliche Gebilde auf der Leberkapsel. Grieskorngroße hellgelbe Verkäsungen saßen im kapillarreichen Granulationsgewebe. Auch in diesen beiden Fällen konnten durch Impfungen keine Krankheitserreger ermittelt werden. Mit Pseudotuberkulose hatten diese Zustände nichts gemein.

Die durch Lerche geäußerte Ansicht, Tuberkulose bliebe des öfteren infolge Verwechslung mit der Pseudotuberkulose unerkannt, teilt Olt nicht. Er hält es auf Grund seiner jahrzentenlangen umfangreichen Untersuchungen gefallener Hasen für ausgeschlossen, daß echte Tuberkulose öfter, wenn überhaupt, bei Hasen vorkomme (persönliche Mitteilung).

Ueber das Auftreten von Tuberkulose bei wildlebenden Vögeln liegen einige Beobachtungen ausländischer Autoren zu Grunde. Nach Olt-Ströse (1) ist bei uns in zahmen Fasanerien schon häufig Tuberkulose festgestellt worden, jedoch ist bisher über Fälle aus freier Wildbahn noch nichts Sicheres bekannt.

Der erste einwandfreie Fall unter Vögel, bei dem die Voraussetzung der freien Wildbahn gegeben war, konnte an einem schwarzen

Wasserhuhn von Magnusson (13) festgestellt werden. Das Huhn wurde verendet bei einer Rundfahrt in Nora Brunswik im Juli 1916 vom Verfasser im Wasser aufgefischt.

Es war stark abgemagert und ließ äußerlich kein Zeichen von Gewalt als Todesursache erkennen. Das Huhn schien an einer inneren Verblutung zu Grunde gegangen zu sein, denn bei Eröffnung der Körperhöhlen fanden sich reichliche Blutmengen, die auf eine größere Leberruptur ursächlich zurückzuführen war.

Auffällig war indes eine haselnußgroße, grau-weiße Neubildung in der Nähe der Leber. Dieser Knoten enthielt ein verkästes Zentrum. Ein fibrinöses, zähes Exsudat überzog die Därme, sodaß sie adhärierten. Daneben fanden sich hanfkorngroße Knötchen an den serösen Auskleidungen der Bauchhöhle haftend. Einige etwas größere Knoten saßen am rechten Blinddarm und am Rektum, wo sie mit geschwürigen Veränderungen der Darmschleimhaut in Zusammenhang standen. Insgesamt zeigten diese Knoten auf dem Durchschnitt zentrale käsige Herde. Der Befund glich in hohem Grade dem Bilde der Geflügeltuberkulose. Es wurden deshalb Ausstriche angefertigt, die nach spez. Färbung polyforme, säurefeste Stäbchen in großer Anzahl enthielten, während in dem fibrinösen Exsudat auf den Därmen nur Kokken und nicht säurefeste Stäbchen angetroffen wurden. Im histologischen Schnitt der Darmknoten ließ sich typische tuberkulöse Gewebsstruktur mit Epitheloid- und Riesenzellen erkennen.

Zwecks Typendifferenzierung wurden zwei Meerschweinchen intramuskulär, zwei Kaninchen und zwei Mäuse subkutan, eine Taube und ein Huhn intravenös mit tuberkulösem Material geimpft. Die Kaninchen verendeten interkurrent. Die Taube und die beiden Mäuse zeigten nach 6 Wochen keine Veränderungen. Dagegen entwickelte sich bei dem Huhn allgemeine Tuberkulose. Bei den Meerschweinchen kam es nur zu lokalen Prozessen an der Impfstelle. Der Eiter eines Lymphdrüsenabszesses beim Meerschweinchen enthielt zahlreiche Tuberkel-Bazillen. Tuberkulöses Material vom Meerschweinchen wurde nochmals auf zwei Hühner, zwei Kaninchen und auf zwei Meerschweinchen überimpft. Eine generalisierte Tuberkulose war bei den Hühnern die Folge. Die Kaninchen zeigten nach einigen Wochen geringgradige lokale Reaktion an den Impfstellen. Das gleiche Bild ergab sich bei den Meerschweinchen. Neben der lokalen Tuberkulose

traten bei dem einen noch vereinzelte Herde in der Lunge und in der Milz auf.

Kulturen auf geronnenem Serum und Glyzerinbouillon angelegt wuchsen mit den charakteristischen Merkmalen des Typus avium. Ebenfalls wuchs der Bazillus in Jensens Nährsubstrat, das auf Grund seiner Zusammensetzung Wachstum des Typus bovinus ausschließt. Nach diesen Ergebnissen handelte es sich zweifellos um Typus avium, wenn auch eine Abweichung hinsichtlich der spez. Pathogenität des Typus avium auftrat; so entwickelte sich eine Organ-Tuberkulose bei einem Meerschweinchen.

Der Verfasser nimmt an, das Wasserhuhn habe sich durch Abfälle und Ausscheidungen tuberkulöser Hühner infiziert, oder es sei vielleicht auch mit tuberkulösen Enten in unmittelbare Berührung gekommen.

Von der landwirtschaftlichen Versuchsstation in New Brunswik im Staate New Jersey gelangte durch Hudson und Beaudette (14) ein Fall von Tuberkulose bei einem Kuhvogel (Molophrus ater) zur Veröffentlichung, der mit dem Vorbericht in das Institut eingeliefert wurde, der Vogel sei mehrere Tage zuvor in geschwächtem, flugunfähigem Zustand in einem Stalle aufgefunden worden. Nach Versorgung mit Futter und Wasser erholte er sich so weit, daß er am nächsten Tage wieder freigelassen werden konnte.

Allein er wurde am gleichen Tage in unmittelbarer Nähe des Stalles wiederum aufgegriffen, seine Kräfte nahmen ab und er verendete nach einigen Tagen. Zur Zeit der Untersuchung war schon beträchtliche Verwesung eingetreten. In Abstrichpräparaten aus Leberknotenmaterial fanden sich zahlreiche säurefeste Bazillen.

In Bergen County, das Gebiet in dem der Kuhvogel aufgefunden wurde, ist nach Feststellungen der Verfasser die Geflügel-Tuberkulose bisher niemals aufgetreten, sodaß die Frage, wo sich der Vogel die Infektion zugezogen haben könnte, offen bleibt.

Mitschell und Duthie (15) berichteten über einige Fälle von Tuberkulose bei der gemeinen Krähe (Corvus brachyrynchos). Die Verfasser empfingen im Februar 1928 36 Krähen zur Untersuchung, unter denen 5 Stück tuberkuloseähnliche Prozesse aufwiesen. Vorausschickend sei erwähnt, daß die Verfasser auf Grund des Ergebnisses ihrer Typenbestimmung bei diesen Krähen zwei in ihrer Morphologie und Virulenz verschiedene Typen des Tuberkelbazillus feststellen konnten.

Bei 4 dieser 5 tuberkulösen Krähen beschränkten sich die Prozesse auf die Leber mit einem geringgradigen Uebergriff auf die Milz. Säurefeste Bazillen von kurzer und dicker Form waren in den tuberkulösen Herden nur in geringer Zahl vorhanden und wurden von den Verfassern als Typus I bezeichnet. Die 5. Krähe war mit ausgedehnter Miliartuberkulose behaftet. Die Bazillen wurden als Typus II angeführt. Im Sommer des gleichen Jahres konnte von den Verfassern unter 4 örtlich gefangenen Krähen an einem erwachsenen Männchen ebenfalls Tuberkulose diagnostiziert werden. Die in den geringgradigen tuberkulösen Veränderungen der Leber gefundenen säurefesten Bazillen glichen dem Typus I. Zur Typendifferenzierung wurde die Pathogenität der vorgefundenen Bazillen durch Verimpfung auf die üblichen Impftiere geprüft. Der von den Verfassern als Typus I angesprochene Tuberkel-Bazillus erwies sich zweifellos virulent für Hühner, Meerschweinchen und Kaninchen. Selbst nach zwei Passagen durch Hühner blieb der Bazillus für Meerschweinchen virulent und behielt umgekehrt nach Passage durch das Meerschweinchen seine Virulenz für Hühner. Im Vergleich zu den Hühnern und Meerschweinchen schien die Virulenz für die Kaninchen etwas schwächer zu sein. Auf die Tuberkulinprobe bei den mit Typus I geimpften Hühnern und Meerschweinchen kam eine ausgeprägte positive Reaktion bei Anwendung von Vogeltuberkulin zu Stande, während auf bovines Tuberkulin die geimpften Tiere zwar auch positiv aber nur in geringem Grade reagierten. Auf Serum-Agar und Dorset'schen Eiernährboden wurden Kulturen mit tuberkulösem Lungenmaterial eines Hahnes angelegt. Nach 3 Wochen zeigte sich auf Serum-Agar ein mäßiges Wachstum feucht-schleimiger Kolonien. Auf Dorset'schem Nahrboden gingen keine Kulturen an. Ganz andere Ergebnisse zeitigte die Impfung von einem Huhn, von einem Meerschweinchen und Kaninchen mit Typus II. Dieser Typus erwies sich virulent für das Meerschweinchen, jedoch praktisch avirulent für das Huhn und Kaninchen (lokale tuberkulöse Prozesse). Die bovine Tuberkulinprobe gab einen stark positiven Ausschlag sowohl beim Meerschweinchen als auch bei dem Huhn. Völlig reaktionslos blieben die Tiere bei Prüfung mit Vogeltuberkulin.

Nach den Ergebnissen dieser Versuche zu urteilen, müßte es sich bei diesen gefundenen Typen um sogenannte Übergangsformen des Tuberkelbazillus handeln, über deren tatsächliches Auftreten die An-

sichten der berufenen Autoren stark auseinandergehen. Kritisch betrachtet, ist zu beanstanden, daß die Verfasser bei ihrem Typus II zur diagnostischen Impfung nur je ein Impftier verwendet haben. Vielleicht wäre es angebracht, durch Fütterungsversuche an Krähen bei strengster Kontrolle des Differenzierungsverfahrens diese Beobachtungen nachzuprüfen, um zu sehen, ob wirklich solche Abweichungen hinsichtlich der spezifischen Virulenzerscheinungen der einzelnen Tuberkel-Bazillentypen auftreten. Namentlich wäre die Frage aufzugreifen, sind überhaupt die Corvidae irgendwie empfänglich für die Säugetier-Tuberkulose.

Zuletzt soll noch eine Beobachtung von Riegler (16) Erwähnung finden, der unter 25 obduzierten Raben bei 5 Stück Tuberkulose vorgefunden hat. Erkrankt waren Leber, Milz und Darm. Im Strichpräparat fand sich eine große Zahl säurefester Bazillen. Die Impfung war negativ beim Meerschweinchen. Bei Kaninchen erzeugte subkutane und intravenöse Einspritzung generalisierte Tuberkulose, die nach 87 bezw. 75 Tagen tödlich endete. Die Kulturen zeigten die Charaktere der Vogeltuberkulose.

Olt ermittelte bei einem tot aufgefundenen Steinkauz Tuberkulose des Darmes, der Leber und der Milz. Die Abweichungen glichen makroskopisch denen der Geflügeltuberkulose. Nähere Prüfung der zahlreich in den käsigen Zerfallsmassen vorhandenen säurefesten Stäbchen ergab, daß der Tuberkelbazillus vom Typus avinus die Infektion verursacht hatte.

Eigene Fälle.

1. Fall.

Am 15. Januar 1932 wurde ein Rehbock in das Vet.-Patholog. Institut Gießen mit dem Vorbericht eingeliefert, er sei im Revier verendet aufgefunden worden.

Obduktionsbefund.

Ziemlich abgekommener Rehbock mit ½ cm hohen Knöpfchen.

Rechterseits finden sich am Jejunum einige linsen- bis zehnpfennigstückgroße Herde, die in gelber Farbe durch die Serosa schimmern und bei der Eröffnung des Darmes als pfefferkorngroße im Innern verkäste Knoten zu erkennen sind. Die andere Stelle zeigt auf der erhöht liegenden Oberfläche angenagte Vertiefungen und wallartige Ränder, die sich aus kleinen Knötchen zusammensetzen. Die Gekröslymphknoten der entsprechenden Stellen sind bohnen- bis dattelgroß, derb und in ihrem Innern verkäst. Die käsige Masse ist fast speckig und mit trüben, graugelben Einsprenkelungen ausgestattet. Stellenweise fühlt sich die Oberfläche durch Kalkeinlagerungen wie Sandpapier an. Die Lymphknoten nach dem Beckeneingang zu sind in gleicher Weise verändert. Ein verkäster derber, höckeriger Knoten hat den Umfang einer Rehniere erreicht.

In der Milz befinden sich 5 Knoten von Pfefferkorn- bis Haselnußgröße. Sie erweisen sich auf dem Schnitt als vollständig trockenkäsig.

Die Nieren sind frei von Abweichungen.

Die Lungen sind gleichmäßig übersät mit zahlreichen grieskorn- bis erbsengroßen und einigen bohnengroßen Knoten. Sie sind gelbgrau, von einer roten Zone umgeben, derb und setzten sich aus kleinen, innen gelblich-trüben, verkästen Knötchen zusammen. Das Lungenfell ist an verschiedenen Stellen mit dem Zwerchfell und dem Herzbeutel verwachsen. Im Uebrigen ist das Gewebe rosarot, elastisch auf Fingerdruck knisternd. Wo der Herzlappen und der untere Rand des Spitzenlappens an den Herzbeutel stößt, sitzen perlschnurartig angeordnete Knötchen und Knoten im interlobulären Bindegewebe. Der rechte Spitzenlappen ist derb und mit zahllosen Knötchen aus-

gestattet. An ihm fallen besonders noch 3 4 cm breite Einlagerungen von Knötchen auf, die perlschnurartig und in astform angeordnet sind. Diese Teile zeigen innere Verwachsungen mit dem Mittelfell. Die unteren Halslymphknoten, die Bronchial- und Mediastinallymphknoten sind haselnuß- bis dattelgroß, höckerig, derb und auf dem Schnitt vom Aussehen der Gekröslymphknoten. Der Herzbeutel zeigt starke Vermehrung der kleinen ramiformen Gefäße und lockere Verdickungen an seiner Außenfläche.

In der Parotisgegend besteht eine beträchtliche Anschwellung. Die subparotideal- und retropharyngealen Lymphknoten sind zu großen, derben Paketen durch Anschwellung und Bindegewebsvermehrung der Kapsel so umgewandelt, daß das Ganze auf den Kehlkopf drückt und das Gaumensegel nach unten verschiebt. Im Bereich der Tonsillen und der ventralen Fläche des Gaumensegels haben sich 2 symetrische, rechts und links liegende taschenförmige Geschwüre gebildet, die 2½ cm in die Tiefe gehen und durch einen 3 cm langen Saum nach außen begrenzt werden. Der wallartige Rand setzt sich aus gelblich-trüben Knötchen und rotem Gewebe zusammen. In der Tiefe der Geschwüre sitzen graue käsige Massen. Die oberen mittleren und unteren Halslymphknoten sind erbsen- bis haselnußgroß und von der Beschaffenheit der oben erwähnten Lymphknoten. Der Lymphknoten unter dem rechten Schulterblatt (Lyl. axillaris) ist groß wie eine Pferdebohne, grau und mit verkästen Knötchen ausgestattet.

Histologisch zeigen uns die Gewebsschnitte der Lunge Zustände eines vorwiegend exsudativen Prozesses mit käsigen Nekrosen.

Die Verkäsungen treten herdweise so auf, daß in manchen Gesichtsfeldern bei 80facher Vergrößung 10 und mehr nekrotische Herde zu sehen sind. Sie machen den Eindruck stürmischer Verkäsung, da auch in den Zentren die ursprünglichen Zellen noch annähernd zu erkennen sind, und ein Zusammensintern des käsigen Schuttes noch nicht eingetreten ist. Vielfach sind allerdings Zellkerne in zahlreiche Trümmer aufgelöst. Alle diese käsigen an chromatischer Substanz reichen Massen haben sich stark mit Hämatoxylin gefärbt. Sie gehen in der Randzone mehr in das Rot des Eosins über. Die äußere Begrenzung ist außerordentlich kapillarreich. Stellenweise überwiegen strotzend gefüllte Kapillaren das übrige Gewebe um ein mehrfaches. Hier sind auch die Alveolen andeutungsweise vorhanden und nur wenig weiter in die Nachbarschaft erkennt man noch deutlich die

alveoläre Struktur des Lungengewebes. Hier hat sich ein umfangreicher Exsudationsprozeß abgespielt. Die Alveolen enthalten auffallend viel fragmentkernige Zellen. Allenthalben fallen die Züge glatter Muskulatur auf, die bei dem Reh über die Infundibula hinaus sich in die nächsten Alveolarsepten fortsetzen. Die Muskellagen sind vakuolisiert, ihr Gefüge ist gelockert. Vielfach fallen in den Alveolen große, scharf kugelig geformte Zellen auf, die offenbar von Epithelien abstammen. Ihr Kern zeigt meist Erscheinungen des Zerfalls, vielfach ist er untergegangen. Wo diese Zellen vorherrschen, vollzieht sich Auflösung des Protoplasmas und Zusammensintern zu einem Schutt, der von guterhaltenen polymorphkernigen Zellen durchsetzt wird. In diesen Zellen fallen viele fast schwarze Granula auf, welche den Kern umlagern und den Protoplasmaleib durchsetzen. Vielfach sehen die Granula so aus wie Körner der eosinophilen Zellen, sie haben diese Farbe aber nicht aufgenommen.

Intereobulär sind die Kapillaren und kleinen Venen stellenweise so erweitert, daß das maschige Gewebe an die Kapillarektasien bei Angiomatose der Rinderleber erinnert. Es ist auffallend, daß in dem angrenzenden alveolären Gewebe die Kapillaren gleichfalls ungewöhnlich stark erweitert sind.

Wo in Bronchien käsige Massen sitzen, sind im peribronchialen Gewebe die Blutgefäße ungewöhnlich stark erweitert und an einer Stelle Sitz eines lockeren jungen Thrombus, der mit polymorphkernigen Zellen überschüttet ist. Die angrenzende Bronchialwand zeigt noch gut erhaltenes Oberflächenepithel, das sich scharf gegen die noch frischen käsigen Massen abhebt. An einer Stelle ist das Epithel beseitigt und zelliges Exsudat dem käsigen Pfropf angeschichtet. Die Muskularis ist gelockert und von polymorphkernigen Zellen durchsetzt.

Die ganzen Zustände sprechen für einen außergewöhnlichen stürmischen Ablauf des Prozesses und gleichen nahezu eitriger Exsudation frischer pneumonischer Herde. Nach dem gewonnenen Bild ist zu folgern, daß der Prozeß metastatisch in dem alveolären Gewebe eingesetzt hat und sekundär zur Erkrankung der unwegsam gewordenen Bronchien geführt hat. Hierfür sprechen die oben erwähnten wenn auch noch ganz frischen käsigen Herde in dem alveolären Gerüst, während die zahlreichen Prozesse in den Bronchien einen so weitgehenden Zerfall nicht aufweisen.

Als Ausgangsmaterial für die Typendifferenzierung wurde ein tuberkulöser Lymphknoten verwendet.

Auf Nährboden nach Hohn ergab sich Wachstum spärlicher glatter, leicht verstreichbarer Kolonien. Auf Bouillon wuchs der Bazillus mit dem charakteristischen Kennzeichen des Typus bovinus.

Ein Kaninchen wurde am 30. 7. mit 10 mg Reinkultur subkutan geimpft und am 30. Sept. getötet. Einen Abszeß an der Impfstelle und ausgedehnte miliare Tuberkulose der Lungen und Nieren hatte sich entwickelt.

Das betreffende Revier in der Nähe von Gießen, in dem der gefallene Rehbock aufgefunden wurde, grenzt an Äcker, bei deren Bestellung fast ausschließlich Kühe verwendet werden.

Es konnte ermittelt werden, daß namentlich in der einen Gemeinde, wo neben dem einheimischen Vogelsberger Rotvieh auch Simmenthaler und Niederungsrassen gehalten werden, die Tuberkulose in den einzelnen Beständen einen hohen Prozentsatz erreicht hat.

Zweifellos dürfte die Infektionsquelle auf den durch tuberkulöse Kühe bestellten Äckern und beweideten Wiesen zu suchen sein.

Der Jagdaufseher fand kurze Zeit danach nochmals 2 verendete Rehböcke, die er unaufgebrochen den Füchsen überließ. Angesichts der seuchenhaften Darmerkrankungen, die namentlich nach milden Wintern im Frühjahr zahlreiche Opfer unter den Rehbeständen fordern, ist es fraglich, ob das eine oder andere Stück an Tuberkulose gefallen ist.

2. Fall.

Ein zweiter Fall tödlich gewordener ausgedehnter Lymphdrüsen-, Lungen- und Pleura-Tuberkulose bei einer etwa 5 6jährigen Rehgeiß kam im Vet.-Patholog. Institut Gießen am 21. 9. 32 zur Untersuchung.

Patholog.-Anatom. Befund.

Die Lidbindehäute sind höher gerötet. Am rechten Nasenloch besteht ein dicklicher, glasig, schleimiger, graugelber Ausfluß, dem kleinere, gelbe Flöckchen beigemischt sind. Die Venennetze der Nasenschleimhaut sind gut gefüllt.

Die Losung im Weidloch ist gut trocken geballt. Die Scheidenschleimhaut ist ramiform gerötet.

Das Haarkleid ist struppig und glanzlos, Schädigungen an der allgemeinen Decke sind nicht festzustellen.

Die Blutgefäße in der Unterhaut zeigen guten Füllungsgrad. In dem Unterhautgewebe machen sich die ersten Fäulniserscheinungen bemerkbar, Hämolyse ist eingetreten. Das Gewebe ist stellenweise noch rot imbitiert, zum größten Teil aber bereits grün verfärbt.

Die Muskulatur ist schlaff in ihrer Konsistenz und in Anbetracht der Jahreszeit sehr schlecht entwickelt, sodaß die Skeletteile scharf heraustreten. Auf dem Schnitt zeigen die Muskeln keine Abweichungen, Fettgewebe fehlt. Das Reh macht so den Eindruck eines Kümmerers.

Innere Besichtigung. Das Bauchfell ist spiegelnd. Magen und Darm befinden sich in einem guten Füllungszustand. Der Panseninhalt ist dickbreiig.

Wesentliche Veränderungen weisen zunächst die Lymphknoten fast sämtlicher Bauchorgane auf. Sie sind alle hyperplastisch, oberflächlich, höckerig und derb. Die Lgl. mesentericae et abomasicae sind bohnen- bis mandelkerngroß, die portalen Lymphknoten und die Lgl. renales von Haselnußgröße. Vergrößert sind ferner die Lgl. lumbal. aorticae et iliacae.

Im Allgemeinen ergibt sich auf der Schnittfläche der veränderten Lymphknoten das Bild einer fast homogenen, trocken-käsigen Gerinnungsnekrose von gelblichgrauer Farbe. Der Verkäsungsprozeß hat sich bis unter die glatte Bindegewebskapsel ausgedehnt. Streifige, hellgelbe Verkalkungszentren sind in die käsigen Massen eingelagert, aus denen sich stellenweise mohnkorn- bis hirsekorngroße Kalkkörnchen herausschälen lassen.

Die Milz ist stahlblau und welk. Im Parenchym sitzen sechs kirschkorngroße umschriebene derbe Knoten, die ebenfalls vollständig trocken verkäst sind.

Erheblichen Schwellungszustand zeigt die Leber. Sie ist stark bluthaltig und ihre erweiterten Zentralvenen in den einzelnen Läppchen sind deutlich erkennbar.

Eigenartig in ihrem Aufbau finden sich drei höckerig gestaltete taubeneigroße Knoten von fast steinharter Konsistenz, die an der dorsalen Beckenhöhlenwand ihren Sitz haben und durch bindegewebige Brücken mit der Mastdarmwand verwachsen sind. Auf dem Durchschnitt erkennt man krümmelige, blättrige, teils stark verkalkte, teils käsige Massen, zwiebelartig, jedoch unregelmäßig geschichtet, die von einer straffen 2—3 mm starken Bindegewebskapsel umschlossen werden. aus der sich diese Massen leicht herausschälen lassen.

Die Nieren sind frei von Abweichungen.

Die Uteruswand ist verdickt, die Schleimhautfalten sind geschwollen und dunkelrot. Aus den Hörnern entleert sich in geringer Menge trübe gelbliche Flüssigkeit. Der Zervixkanal ist gut geschlossen.

Das Euter und die regionären Lymphknoten sind unverändert.

Bei der Eröffnung der Brustfellsäcke beiderseits sitzt auf der Pleura costalis ungefähr in dem Zwischenraum der 7. bis 11. Rippe, von der Wirbelsäule bis zur Mitte der Brustwand sich ausdehnend, ein derbes Konglomerat von graugelben knotigen Neubildungen. (Abb. 1). Ihre Größe schwankt zwischen dem Umfang einer Erbse und einer Walnuß. Mit breiter Basis sind diese Knoten der Pleura namentlich längs des hinteren Randes der Rippen flachhügelig aufgelagert. Sie bilden längliche, ovale oder auch rundliche miteinander verwachsene Wülste. Unter der straffen glatten Bindegewebskapsel, mit der diese knotigen Neubildungen überzogen sind, liegen kleinere hirsekorn- bis linsengroße Knötchen, die der Oberfläche ein höckeriges Aussehen verleihen. Man erkennt deutlich am Altersunterschied, wie durch appositionelles Wachstum miliarer Knötchen in der Randzone diese Neubildungen ihren Aufbau und Ausbreitung genommen haben.

Des Weiteren findet sich ein kleinhühnereigroßer, höckeriger Knoten, stark bindegewebig eingekapselt, auf der linken Seitenbrustwand, der den ganzen Raum zwischen 4. und 6. Rippe ausfüllt und von einem Kranz kleinerer Knötchen umgeben ist. Im Übrigen liegen vereinzelte Knoten von Kirschkern- bis Wallnußgröße zerstreut über die ganze Pleura costalis et diaphragmatica. Die gleiche derbe und höckerige Beschaffenheit zeigen die haselnußgroßen Lgl. intercostales, sowie auch die Lgl. costocervicales et sternales, letztere knotige, derbe Pakete von Lymphdrüsen darstellen. Flach und von Pflaumengröße ist einer der Lgl. diaphragmaticae.

Auf dem Querschnittsbild der Neubildungen sowie der Lymphdrüsen ergeben sich immer die gleichen Verhältnisse. Vollständige trockene Verkäsung von graugelber Farbe erstreckt sich bis unter die Bindegewebskapsel, lediglich unterbrochen durch streifige, kleine Einlagerungen von Verkalkungsherden, die an ihrer hellgelben Farbe gut zu erkennen sind.

Die Lungen, besonders die Zwerchfellappen sind schlecht retrahiert. Rosarotes, puffiges Lungengewebe ist nur noch stellenweise am Margo acutus der Herz- und Spitzenlappen zu finden. Alles übrige Gewebe

ist dunkelrot und hepatisiert. Die dunkelrote Farbe geht bei den Zwerchfellappen in einen grauen, schmutzig roten Ton über, auch hier hat die Hepatisation einen höheren Grad erreicht.

Die Lungen sind an den veränderten Abschnitten von hirsekorn- bis wallnußgroßen, gelbgrauen vielfach unregelmäßig gestalteten Knoten übersät, zum Teil sitzen sie flach unter der Pleura. Fast vollständig bindegewebig durchsetzt ist der linke Zwerchfellappen. Die Pleura bildet dort eine derbe bindegewebige Kapsel, sodaß die knotigen Einlagerungen nicht mehr zu erkennen sind. Ein Querschnitt durch die Lunge zeigt, daß im wesentlichen sich ein gleicher Verkäsungsprozeß wie bei der Rippenpleura-Tuberkulose sich abgespielt hat.

Die knotigen Herde sind scharf von dem pneumonisch infiltrierten umgebenden Gewebe abgesetzt. Dieses Lungengewebe weist die dunkelrote Farbe der Blutanschoppung auf. Die miliaren, grautrüben Herdchen lassen ein gelbliches verkästes Zentrum erkennen. Kalkige Einlagerungen in den Lungenknoten sind selten.

Die mediastinalen und bronchialen Lymphknoten erreichen Haselnußgröße bis Kleinfingergröße. Sie zeigen oberflächlich eine höckerige derbe Beschaffenheit und auf den Schnittflächen das Bild graugelber trockener käsiger Koagulationsnekrose, die den ganzen Umfang des Lymphknotens ergriffen hat, umkapselt von grauem, straffem Bindegewebe. Von Kalkeinlagerungen sind nur Spuren vorhanden.

Die Gefäße des Herzens sind an der Herzbeutelbasis nahezu vollständig bedeckt von einem Konglomerat knolliger, fingerdicker und derber Neubildungen. Gleiche tuberkulöse Granulationen sitzen an der Herzbeutelspitze; sie überziehen das Lig. sterno-pericardiacum.

Ferner sitzen noch vereinzelte Knoten von Haselnußgröße auf der Pleura pericardiaca. Die Beschreibung des Schnittflächenbildes erübrigt sich, da die gleichen Zustände wie an der Pleura vorliegen. Im Allgemeinen ist das Pericard spiegelnd, jedoch ist stellenweise durch bindegewebige fädige Anhänge Verwachsung mit den benachbarten Lungenlappen eingetreten.

Bei Betrachtung der Rachenhöhle fällt die graurötliche, kuppenförmig angeschwollene linke Tonsilla palatina auf, in deren Tiefe man ein erbsengroßes, derbes Knötchen durchfühlen kann, auf dessen grauer Schnittfläche gelbe verkäste Herdchen eingelagert sind. Gut Bohnengröße erreicht die linke retropharyngeale Lymphdrüse, die

massenhaft von gelben, trockenkäsigen kalkfreien Herdchen durchsetzt ist.

Die rechte Tonsille wie auch der rechte retropharyngeale Lymphknoten nebst den submaxillaren Lymphknoten zeigen makroskopisch keine Abweichungen.

Im Kehlkopf finden sich an der Basis der Epiglottis vor dem Eingang zu den Stimmtaschen drei etwa linsengroße, ulzeröse Schleimhautdefekte. Ein linsengroßes Geschwür ist ferner auf der dorsalen Innenwand des Ringknorpels und auf dem 5. Trachealring festzustellen.

Das linke hyperplastische präskapulare Lymphdrüsenpaket ist nahezu hühnereigroß, rechts besteht nur Kirschgröße. Vergrößert im Umfang eines Dreimarkstückes und von flacher Form zeigt sich der linke axillare Lymphknoten.

Die beschriebenen Lymphknoten sind von glattem, straffem Bindegewebe umkapselt, kompakt und äußerst derb. Der Querschnitt liefert das bekannte Bild der fast homogen, trockenkäsigen Gerinnungsnekrose von graugelber Farbe, in der sich die helleren streifigen, kalkigen Einsprenkelungen gut abheben.

Histologisch zeigt die Lunge das Bild metastatischer Infektion. Großzellige Tuberkel liegen teils einzeln, teils gruppenweise nebeneinander. (Abb. 2.) Schon bei 80facher Vergrößerung fallen massenhaft vorhandene Riesenzellen auf, die so groß sind, daß sie ein Drittel vom Radius des Gesichtsfeldes einnehmen. Die Kerne liegen so dicht nebeneinandergereiht in der Oberflächenzone, daß Hunderte eine Stelle bedecken.

Stellenweise liegen mehrere Tuberkel gruppenweise zusammen, ohne daß die Abgrenzungen untereinander besonders hervortreten. Neben den vielen Riesenzellen liegen Epitheloide, zahlreiche Fibroblasten und in geringer Zahl kleine Rundzellen. Diese Epitheloide Zellen ballen sich stellenweise auch so zusammen, daß nach starker Vermehrung der Kerne unregelmäßig geformte Protoplasmamassen entstehen, aus denen sich die mächtigen Riesenzellen formen. Neben solcher Entstehung fallen ganz eigenartig geformte Protoplasmamassen auf, die als bizarre Gebilde Alveolarräume fast vollständig ausfüllen und Zuwachs durch Epithelzellen erfahren.

Manche solitär liegende Tuberkel erreichen den Umfang des ganzen Gesichtsfeldes bei 80facher Vergrößerung. Die Tuberkel zeigen im Innern einsetzende Verkäsung und weisen in der Randzone

zahlreiche Riesenzellen auf mit noch ganz wenig Granulationsgewebe in der Nachbarschaft. Dort folgen Alveolen, die mit Protoplasmamassen und losgestoßenen Epithelzellen durchsetzt und vakuolisiert sind. Hierauf kommen anschließend hyperämische Bezirke mit teilweise komprimierten Alveolen, dann allmählich lufthaltige. Aber auch hier stößt man immer wieder auf Alveolen mit Riesenzellenbildung in vielgestaltigen Formen.

Einer vergleichenden histologischen Untersuchung wurden alle tuberkulösen Lymphknoten unterzogen. Dabei ergibt sich im Wesentlichen folgendes Bild.

Es fallen Bezirke auf, in denen die Gewebsstruktur bis zu einem gewissen Grade in großem Umfange verwischt ist. In diesen diffus eosin-roten Massen heben sich in ungewöhnlicher Menge Riesenzellen teils als leichte Schatten teils noch gut erhalten ab. Man sieht auf dem Durchschnitt dieser Zellen stellenweise die peripherisch angeordneten Kerne als zarte Schatten und in allen Übergängen bis zu ausgezeichnet erhaltenen. Nicht bei allen Riesenzellen ist dem Untergang der chromatischen Substanz Kernzerfall vorausgegangen. Wieder an anderen Stellen liegen die gut mit Hämatoxylin gefärbten Trümmer der Zellkerne. In unscharfen Übergängen erstreckt sich normales zytoplastisches Gewebe zwischen die käsigen Bezirke, zuweilen ist es nur noch als dazwischen gelagerte kleine Inseln vorhanden.

In ausgedehntem Maße ist die Koagulationsnekrose in den mediastinalen, bronchialen und Leberlymphknoten fortgeschritten. Wir finden hier völlig strukturlose diffus eosinrote schollige Massen, die fast den ganzen Lymphknoten bis unter die dicke Bindegewebskapsel durchsetzen. Letztere ist in ihrer innersten Schicht reichlich mit Fibroblasten ausgestattet.

Ähnlich liegen die Verhältnisse in den Schnitten von den Knoten der Pleura. Hier allerdings treten häufig in der Randzone noch jüngere unverkäste Tuberkel auf, die zum Teil bindegewebig von den verkästen Herden abgetrennt sind.

Größere schollige Kalkablagerungen, die mit Hämatoxylin tief dunkelblau gefärbt sind, zeigen sich namentlich in den Nieren-Lymphknoten im Zentrum der verkästen tuberkulösen Herde, ferner in den Käsemassen der Knoten auf der Pleura.

In den linken retropharyngealen Lymphknoten hat sich normales zytoplastisches Gewebe noch am meisten erhalten, das durch starke Bildung kleiner Blutgefäße und Kapillaren auffällt. Während der rechte retropharyngeale Lymphknoten makroskopisch keine Veränderung

aufweist, findet sich mikroskopisch ein großzelliger Tuberkel mit stark lymphozytärer Umwallung.

Mikroskopisch wurde das nach Ziehl-Neelsen gefärbte Material von einem Zwerchfell-Lymphknoten untersucht. Tuberkelbazillen konnten nur in geringer Zahl nachgewiesen werden.

Eine tuberkulöse Wucherung von der Brustwand wurde als Material für die Typendifferenzierung verwendet. Leider ist damals das Meerschweinchen 5 Tage nach der Impfung verendet.

Über die jagdlichen Verhältnisse des betreffenden Reviers, aus dem das Reh stammte, konnte mir der Jagdaufseher nähere Aufschlüsse geben. Es handelt sich um die Gemeindejagd Medenbach (Main-Taunuskreis). Viehweiden sind in diesem Revier nicht angelegt, jedoch werden zu 50% Kühe als Gespanntiere für die Ackerbestellung verwendet. Das Ausstreuen von Tuberkelbakterien auf den Äsungsplätzen durch Rinder dürfte sonach nicht absolut ausgeschlossen sein.

Gleichzeitig teilte der Jagdaufseher St. mir eine weitere interessante Beobachtung mit. Im obigen Revier wurde im Frühjahr 1927 eine Rehgeiß beobachtet, welcher eine abgerissene Drahtschlinge um den Hals hing. Angeblich war noch ein faustdicker Knoten an der Drossel zu sehen. Diese Geiß führte vom Jahre 1927 bis 1930 jährlich 2 Kitze. Im Jahre 1930 waren es zwei Böckchen. Das eine wurde im Juli 1930 verendet aufgefunden in bereits stark verludertem Zustande, sodaß es nicht mehr zur Untersuchung verwendet werden konnte. Das 2. Böckchen wurde danach im Januar 1931 ebenfalls tot aufgefunden, und damals in das Institut für Jagdkunde Berlin-Zehlendorf eingeschickt, wo Tuberkulose festgestellt worden war.

Das Muttertier war eines Tages verschwunden, vermutlich fiel es an Tuberkulose.

3. Fall.

Den 3. Fall von Tuberkulose beim Reh konnten wir an einer Rehgeiß nachweisen, die im Revier Harbach Gießen-Land verendet aufgefunden worden war. Am 23. Dezember 1933 wurde zunächst nur die veränderte Lunge in das Vet.-Pathol. Institut eingeschickt, zwecks Feststellung, ob das Wildbret genußtauglich sei. Auf Ansuchen des Instituts wurde 2 Tage später das ganze Reh mit Ausnahme des Magens, Darmes und Uterus eingeliefert.

Neben ausgedehnter Lungen- und Lymphknotentuberkulose kam bei diesem Reh erstmalig eine Hauttuberkulose zur Feststellung.

Patholog. anatom. Befund.

Das Alter des Stückes beträgt nach dem Zahnbefund gegen 4 Jahre.

Die Lidbindehäute sind blaß, die Hornhaut der Lichter ist trübe und eingetrocknet.

Die Winterdecke weist gute, dichte Behaarung auf, und besitzt ihren natürlichen Glanz. Abweichend findet sich an der Decke auf der Innenfläche oberhalb des linken Sprunggelenks eine struppig behaarte, geschwulstähnliche Hautverdickung, die unten näher geschildert ist.

Die kräftig entwickelte Muskulatur weist auf einen guten Nährzustand hin. Feist hat das Stück jedoch nicht angesetzt.

Die seröse Auskleidung der Bauchhöhle ist spiegelnd.

Die Milz hat die Maße 12,5 : 8,5 : 2,5, sie ist blau und schlaff. Zahlreiche, linsen- bis haselnußgroße Knoten, knorpelhart und glattrandig, durchsetzen das Milzparenchym, teils ragen sie über der Oberfläche hervor. Sie schimmern graugelb durch die Kapsel hindurch, teils fühlt man sie in der Tiefe. Auf dem Schnitt zeigen die Knoten graugelbe, trockene, käsige Massen mit kleinen Kalkeinlagerungen. Die Milzfollikel sind leicht geschwollen.

Die Leber ist schokoladebraun, die Ränder sind abgestumpft, ihre Venen stark gefüllt. Das Leberparenchym ist mit zahllosen, feinsten, weißen Stipchen durchsetzt, die gerade noch für das Auge sichtbar sind. Die Lymphknoten haben eine Vergrößerung bis zum Umfang einer Haselnuß und darüber hinaus erfahren. Sie sind mit trockenem, rötlichgelbem Käse ausgestattet, der sich im Einzelnen über den ganzen Lymphknoten ausgedehnt hat und von einer derben Bindegewebskapsel umschlossen wird. Die helleren, streifigen Kalkherde sind fast konzentrisch angeordnet. Die überaus derbe Konsistenz der Knoten und die weit vorgeschrittene Verkalkung, die in keinem der übrigen tuberkulösen Herde zu finden ist — hirsekorngroße Kalkkörnchen lassen sich herausschälen — deuten auf einen alten Zustand und weisen im übrigen darauf hin, daß hier wiederum die Infektion sich auf intestinalem Wege vollzogen hat.

Die Nieren sind frei von Abweichungen, ihre Lymphknoten jedoch auf den Schnitt ähnlich wie die Leberlymphknoten verkäst.

Der Einsender des Rehes teilte mit, die entfernten Eingeweide seien mit kleinen und hühnereigroßen Knoten durchsetzt gewesen.

Auf den Serosen des Zwerchfells sitzen beiderseits einige bis bohnengroße tuberkulöse Neubildungen von Linsenform und glatter Oberfläche, die im Innern hirsekorngroße, gelbe, verkäste Herde aufweisen. Verändert sind ferner die Lgl. hypogastricae und die Lgl. iliacae mediales, die zusammen ein längliches Konglomerat von derben, verkästen Knoten bilden.

Die Lungen sind schlecht zusammengezogen. Die Pleura pulmonalis ist ramiform gerötet und rauh. An verschiedenen Stellen der Serosa befinden sich Fibrinmembranen. Beginnende Organisation macht sich durch feinste, rote Zotten von Granulationsgewebe bemerkbar. Vielfach ist es bereits zu ausgedehnten Verwachsungen der Lungenlappen untereinander gekommen. Unter der Pleura ragen zahllose miliare bis walnußgroße, gelbgraue, derbe Knoten hervor, die in so starker Aussaat im Lungengewebe verbreitet sind, daß sie der Lunge eine derbe Konsistenz verleihen.

Auf dem Schnitt der größeren Knoten fällt trockener, graugelber, speckiger Käse auf. Der Käse ist derb von streifigen Herden und Verkalkungen durchsetzt, die zuweilen zu konzentrischen Ringen angeordnet sind. Letztere bestehen aus hellgelben, bröckeligen, leicht herausschälbaren Käsemassen mit winzigen Kalkeinlagerungen.

Die Bronchialschleimhaut ist ramiform gerötet. Durch Druck läßt sich blutig-schaumige Flüssigkeit herauspressen, der Fribinflocken beigemischt sind.

Sämtliche Lungenlymphknoten sind im ausgedehntem Maße vergrößert, sodaß sie stellenweise große, derbe Konglomerate bilden. So sind z. B. die Mediastinallymphknoten mit den linken Bronchiallymphknoten zu einem 20 cm langen 3 cm dicken Strang vereinigt.

Die Lymphknoten sind von einer straffen Bindegewebskapsel überzogen. Sie zeigen auf dem Schnitt im Wesentlichen das gleiche Bild wie die beschriebenen Lungenknoten.

Die Pleura costalis ist matt. Wie auf der Lungenpleura sitzen an manchen Stellen feinste rote Zotten von Granulationsgewebe. Im Intercostalraum der 8. und 9. Rippe nahe der Wirbelsäule finden sich drei flache, weiche, wulstförmige Wucherungen von Pflaumenkerngröße. Sie sind noch nicht verkäst. Fast Hühnereigröße erreicht das Konglomerat aus den Lgl. sternales und sternales craniales. Diese vergrößerten Lymphknoten besitzen eine derb-schwammige Konsistenz. Die Schnittfläche weist eine muskatnußähnliche Zeichnung auf, wobei

die Käseherde den hellen, gekräuselten Linien der Muskatnuß entsprechen. Dazwischen lagert überall noch dunkles, normales zytoblastisches Gewebe.

Wie bereits angedeutet, hebt sich unter der Decke handbreit über dem linken Sprunggelenk auf der Innenfläche eine etwa hühnereigroße, knotige, derbe Geschwulst ab, die mit der Decke fest verwachsen ist und sich auf ihrer Unterlage verschieben läßt (s. Abb. 3). Die Geschwulst hat ihren Sitz in der Unterhaut, wo sie sich in ihrer länglichen Form von der Innenfläche der Tibia quer und schief nach oben bis über die Achillessehne hinaus erstreckt und zum Teil noch auf dem Endzipfel des medialen Muskelbauchs vom Gastrocnemicus lagert. Auf der Cutis, welche die Geschwulst überzieht, erheben sich zwei warzenähnliche, kuppenförmige Knoten von Haselnußgröße, die eine konzentrisch geschichtete Verschorfung und im Zentrum eine Einziehung erkennen lassen. Diese knopfartigen Gebilde gleichen in weitem Maße den geschwürigen Veränderungen, die wir bei der chronischen Schweinepest auf der Schleimhaut des Dickdarmes vorfinden. Außerdem treten noch drei kleinere, etwa erbsengroße Hauterosionen in Erscheinung, bei denen die Epidermis zerstört und der ulzeröse Vorgang gut sichtbar ist. Auch hier sind die Erosionen mit leichten Verschorfungen bedeckt.

Ein Schnitt durch Decke und Geschwulst zeigt ein Konglomerat von gut erbsengroßen Knoten, die in das subkutane Bindegewebe eingebettet sind und von einander scharf bindegewebig abgegrenzt werden. Die direkt in der Haut sitzenden Tuberkel haben zu einer Zerstörung der Epidermis Anlaß gegeben und sind nach außen infolge appositionellem Wachstums durchgebrochen, wo sie zu geschwürigen Hautveränderungen geführt haben. Die käsigen Knoten bestehen aus konzentrisch geschichteten Massen.

Ausstriche wurden nach Ziehl-Neelsen gefärbt, sie enthielten nur vereinzelt liegende Tuberkelbazillen.

Des Weiteren wurden eingehend Haut- und Fleischlymphknoten untersucht.

Der linke Kniefalten-Lymphknoten erreicht die Größe eines Taubeneies, während der rechte nur haselnußgroß ist.

Der linke Kniekehl-Lymphknoten besitzt Herzform mit einer Höhe von 4,5 cm und einer Dicke von 3 cm.

Die lateralen Darmbein-Lymphknoten sind etwa erbsengroß. Sie zeigen knorpelharte Konsistenz und auf dem Schnitt den graugelben, speckigen Käse mit eingesprenkten, hellen Verkalkungen.

Die rechte Lgl. poplitea, die beiden Lgl. axillares et praescapulares, ferner die Tonsillen, die retropharyngealen und submaxillaren Lymphknoten sind unverändert.

In den Ausstrichen von den Lungenknoten liegen zahlreiche säurefeste, gut gefärbte, kurze, leicht gebogene Stäbchen.

Die mikroskopischen Schnitte wurden mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt.

Die makroskopisch gut erbsengroßen Knoten der Subcutis bestehen mikroskopisch aus scholligen, strukturlosen Massen, die zahlreiche feinste Kerntrümmer aufweisen. Im Zentrum der Knoten haben sich fast überall 1—2 Kalkherdchen gebildet. Die nekrotischen Massen zeigen vornehmlich das Rot des Eosins, doch auch alle Übergänge in das Blau des Hämatoxylins, wobei sich besonders in der Peripherie der Knoten die konzentrische Schichtung der Käsemassen durch den Farbunterschied gut abhebt. Typische Tuberkel fehlen. In der Randzone breitet sich ein Lymphozytenwall aus, an den sich in allmählichem Übergang ein Bindegewebsmantel anschließt, der die einzelnen Knötchen scharf voneinander trennt. Auch polymorphkernige Zellen finden sich in der Randzone. Auffallend ist die starke Versorgung sowohl des Lymphozytenwalles als auch des Bindegewebes mit gut gefüllten Blutkapillaren. Lymphozytär infiltriertes Fibroblastengewebe überzieht stellenweise die Knoten, wo sie bereits Cutis, Papillarkörper und Epidermis durchbrochen haben.

Bei der Lunge haben wir histologisch im Wesentlichen die gleichen Veränderungen wie bei Fall 2.

Tuberkel in allen Größen und Entwicklungsstadien enthalten Riesenzellen, die hier allerdings weniger schön ausgebildet sind, daneben zahlreiche Lymphozyten, Epitheloide und fragmentkernige Zellen. Das angrenzende alveoläre Gewebe ist mit einem fibrinhaltigem Exsudat ausgestattet, das zusammengeballte Protoplasmamassen, abgestoßene Alveolarepithelien und fragmentkernige Zellen enthält. Die Kapillaren sind stark bluthaltig.

Auch die vollständig verkästen, mediastinalen Lymphknoten bieten das bekannte Bild zahlreicher nur noch schattenhaft angedeuteter Riesenzellen und Kerntrümmer lagern in den nekrotischen Massen.

Die feinen, weißen Stipchen, die makroskopisch in der Leber kaum erkennbar waren, erweisen sich mikroskopisch als Tuberkel, die in großer Anzahl die Leber durchsetzen; fast jedes Läppchen zeigt solche Abweichungen. Gewöhnlich finden sich schon ein oder zwei

Riesenzellen im Zentrum dieser Tuberkel, daneben auch Epitheloidzellen und zahlreiche Rundzellen. Die Tuberkel erreichen etwa den doppelten Umfang einer Zentralvene.

Ein Stück der tuberkulösen Rehmilz wurde im Tierseucheninstitut Gießen als Material zur Typenbestimmung verwendet. Am 24. 11. wurde Material von den Milzknoten auf Hohn'schem Nährboden ausgestrichen und am 27. 11. konnten die ersten zarten, tauähnlichen Kolonien gesehen werden. Ferner erwies sich der Bazillus als pathogen für das Meerschweinchen. Die Typenbestimmung ist zur Zeit noch nicht abgeschlossen, jedoch handelt es sich nach den bisherigen Ergebnissen zweifellos um Typus bovinus.

In dem Revier, aus dem das Reh stammt, gehen etwa 40 Stück Großvieh auf die Weide. Im Herbst wird das Vieh vereinzelt auf die Felder zum Weiden getrieben. Von dem Rindviehbestand der Gemeinde Harbach (etwa 300 Stück) werden etwa 50% zur Feldarbeit verwendet. Genauere Zahlen über die Verbreitung der Tuberkulose unter dem dortigen Vieh konnten nicht angegeben werden.

Das patholog.-anatomische Bild der Tuberkulose beim Reh weist gegenüber dem des Rindes wesentliche Unterschiede auf. An Hand unserer drei Fälle soll im Folgenden versucht werden, den anatomischen Charakter der Tuberkulose des Rehes herauszuheben und dabei festzustellen, bei welcher Haustiergattung die tuberkulösen Zustände dem anatomischen Bild der Rehtuberkulose am ähnlichsten sind.

Was zunächst weitgehende Übereinstimmung bei allen drei Reh-Fällen zeigt, das sind die tuberkulösen Lymphknoten. Auffallend tritt dabei der vollständige, trockene, speckige Verkäsungsprozeß in Erscheinung. In die fast gummiartigen, gelblichgrauen Käsemassen sind fein streifige Inseln von mehr bröckligen, weichen Zerfallsmassen eingelagert, die sich durch ihre hellgelbe Farbe gut von der Umgebung abheben. Diese Herdchen enthalten stellenweise Kalkkörnchen bis zu Hirsekorngröße. Die Verkalkungen treten beim Reh sehr geringgradig auf.

Das Organ, das bei der generalisierten Tuberkulose beim Reh die stärksten Veränderungen erfährt, ist neben der Milz vor allem die Lunge. Außer miliaren Knötchen, die überall das Parenchym durchsetzen, sind namentlich bis walnußgroße, kompakte Knoten auffällig, die sich scharf von dem übrigen hepatisiertem, dunkelrotem Gewebe

abheben und vorwiegend dicht unter der Pleura am stumpfen Rand der Hauptlappen ihren Sitz haben. An diesen Stellen ragen sie flachhügelig über die Oberfläche hervor. Von gleicher Beschaffenheit wie bei den Lymphknoten erweist sich auch der homogene, speckige Käse in den Lungen.

Das histologische Bild der Lunge von Fall 1 zeigt, daß sich hier ein vorwiegender exsudativer Prozeß ohne jegliche spezifische Zellwucherung abgespielt hat.

Bei den anderen tuberkulösen Rehlungen treten die spezifischen produktiven Zellwucherungen mit schön ausgebildeten Riesenzellen in den Vordergrund, wie sie namentlich bei unserem Fall 2 zu sehen sind.

Die Rippen-Pleura-Tuberkulose, die insbesondere auf der Brustwand bei Fall 2 stark ausgeprägt ist, erinnert an die wulstförmigen Wucherungen der seltenen Pleuritis tuberculosa des Schweines.

Nächst den Lungen ist beim Reh die Milz das am häufigsten metastatisch befallene Organ, wobei die grobknotige Form der Tuberkulose, wie man sie bei Pferd und Schwein findet, ausgeprägt ist.

Schlegel (8) hat betont, daß die tuberkulösen Veränderungen der Rehlunge in ihrer Beschaffenheit, wie gleichmäßige Verkäsungen mit glatten Kapseln, darin fettig trübe wenig verkalkte, weiche Zerfallsmassen, weitgehend der Tuberkulose der Ziege gleichen. Diese Ansicht bestätigt sich nach meinen Feststellungen. Auch Olt hat bei Tuberkulose der Ziege Zustände gesehen, die mit den beim Reh vorkommenden Übereinstimmung zeigen.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß, wie wir auf Grund der Literaturangaben und der eigenen Beobachtungen feststellen können, im Allgemeinen für den Infektionsweg beim Wild der Fütterungsfaktor maßgebend ist. Im Besonderen finden wir beim Reh nach den Mitteilungen von Revierinhabern und Jagdaufsehern immer wieder die Tatsache bestätigt, daß in den betreffenden Gebieten entweder Weidebetrieb stattfindet oder Kühe als Zugtiere bei der Ackerbestellung Verwendung finden. Durch Se- und Exkrete von Rindern, die an offener Tuberkulose leiden, werden Keime auf die Futterpflanzen ausgesät. Hinsichtlich der Gelegenheit des Wildes sich die Infektion zuzuziehen, spielt der landschaftliche Charakter eines Gebietes eine gewisse Rolle. Gerade in unserem Vaterlande, wo intensive und extensive Landwirtschaft getrieben wird, besitzen wir nur wenig unbebaute Bodenflächen, die fern jeglicher menschlicher

Bearbeitung unberührt in ihren natürlichen Verhältnissen dem Wilde eine Heimstatt bieten.

Daß unter den Ceviden die Fälle von Tuberkulose hauptsächlich auf das Reh entfallen, erklärt sich aus seiner großen Verbreitung und dem regelmäßigen Aufsuchen von Äsungsplätzen auf Wiesen und Äckern. Wo eine Infektion mit Typus avium vorlag, konnte nachgewiesen werden, daß in den betreffenden Revieren tuberkulöse Hühner ihren Auslauf hatten. Insofern Tuberkulose bei Wildvögeln aufgetreten ist, dürfte nach den gemachten Erfahrungen die Infektionsquelle in allerlei infizierten Küchen- und Schlachtabfällen und in Exkreten tuberkulöser Hühner zu suchen sein. Wie sich der Steinkauz — Fall Olt — infiziert hat, bleibt ein Rätsel.

Wir sprachen von einer großen Seltenheit der tuberkulösen Erkrankung beim Wild in freier Wildbahn. In Anbetracht der Umweltsbedingungen, denen das Wild ausgesetzt ist, ist es zu verstehen, daß die Gelegenheit für die Infektion nicht groß ist, da im Freien ausgestreute Tuberkelbazillen durch Sonnen- und Tageslicht im allgemeinen rasch vernichtet werden und die Aufnahme der Keime von Zufälligkeiten abhängig ist. Wohl lebt das Rotwild in Rudeln zusammen, dabei ist jedoch niemals diese enge Berührung gegeben, wie es bei dem aufgestallten Rindvieh der Fall ist, das fast während seiner ganzen Lebensdauer zusammengepfercht den gleichen Standplatz einnimmt. Deshalb gehören gegenseitige aerogene Übertragungen der Tuberkulose unter Wild wohl zu den allergrößten Seltenheiten. Der besprochene Fall vermutlicher Infektion eines Rehkitzes durch die Mutter mag gelegentlich vorkommen.

Im Übrigen sind Fälle von Tuberkulose beim Wild, die nicht in Beziehung mit den Haustieren als Träger und Verbreiter der Keime gebracht werden können, nicht bekannt. Hieraus kann jedoch keinesfalls der weitgehende Schluß gezogen werden, daß die Tuberkulose ihren Ursprung nicht in der wildlebenden Fauna hätte und erst durch die Domestikation entstanden sei. Dieser Schluß würde ein Alter des Tuberkelbazillus mit enger Grenze voraussetzen, sie würde nicht über die Anfänge der Domestikation von Tieren zurückreichen. Nach unserer in der Bakteriologie gewonnenen Erkenntnis sind für eine Generatio spontanea der Pilze ebensowenig Beweise erbracht, wie hinsichtlich der großen Organismen unserer Fauna und Flora.

Die Fragestellung kann aber lauten: Wird das Tuberkelbakterium von jeher, vor Millionen von Jahren ein pathogener Pilz gewesen sein, oder ist es gar mit der Domestikation der Tiere Krankheitserreger geworden? Die Möglichkeit dieser letzten Annahme ist durchaus nicht von der Hand zu weisen.

Wir wissen, daß hochvirulente Bakterienstämme in kurzer Zeit vollkommen ungefährlich werden können, wir sehen Seuchen unter Menschen und Tieren plötzlich aufflackern, mit hohen Verlusten wüten und ebenso wieder verschwinden. Diesen zeitlich engbegrenzten Schwankungen in den Eigenschaften der Krankheitserreger können sehr wohl Charakteränderungen gegenüberstehen, die sich in großen Zeitläufen abspielen und festigend in dem Sinne wirken, daß aus Saprophyten zum Schlusse richtige Krankheitserreger entstehen, die sich wie der Tuberkelbazillus ausschließlich auf das Wachstum im lebenden Gewebe beschränken.

In diesem Sinne spricht man ja auch von dem „nicht ganz fertigen Krankheitserreger“ wie z. B. dem Strahlenpilz, der auf Pflanzen sein Dasein fristet, und nur gelegentlich den Menschen oder Tiere infiziert, und zwar nur, wenn eine Granne oder ein Spelzchen an der Infektionspforte mitgegeben werden wird. Unter diesen Voraussetzungen paßt sich der Strahlenpilz den neuen Verhältnissen an und wird jetzt Krankheitserreger.

Wir sprachen davon, daß die im Freien ausgestreuten Tuberkelbazillen rasch durch Sonnen- und Tageslicht abgetötet werden. In Wasser hingegen kann der Tuberkelbazillus wochenlang virulent bleiben, und es dürften somit die außerordentlich häufigen Tuberkulose-Fälle unter den Kudus, die während der Trockenzeit die wenig vorhandenen Wasserlöcher mit dem Vieh zusammen benutzten, ihre Erklärung finden.

Für unser heimisches Wild kommt dieser Infektionsmodus nicht in Frage. Rehe schöpfen nicht oder nur ganz ausnahmsweise einmal. Die taubefallenen, wasserreichen Pflanzen sind hinreichend durststillend. Hirsche suchen wohl Wasserstellen auf, diese pflegen aber nicht den Rindern als Tränkestellen zu dienen.

Alle diese Tatsachen erklären das seltene Auftreten der Tuberkulose unter dem Wilde. Daß die Cerviden nach der Aufnahme virulenter Tuberkelbazillen leicht infiziert werden, dürfte nicht zweifelhaft sein. Im Allgemeinen fehlt uns bei der zahlenmäßigen Erfassung der

einzelnen Wildkrankheiten und Seuchen die sichere Unterlage. Der weitaus größte Teil des Fallwildes gelangt überhaupt nicht zur wissenschaftlichen Untersuchung. An Interessenlosigkeit und auch Bequemlichkeit von Seiten der Mehrzahl der Revierinhaber und Jagdaufseher scheitert die Möglichkeit, Fallwild in hinreichendem Maße zu bekommen, um statistische Erhebungen anzustellen. Ferner ist es in Jägerkreisen, wie ich mich persönlich überzeugen konnte, oft nicht bekannt, daß solche wissenschaftliche Wilduntersuchungsstellen bestehen. Wie oft kann man hören, daß Fallwild einfach vergraben oder dem Raubzeug und Krähen zum Fraß überlassen wird. Daß Letztere dadurch Seuchen verschleppen können, ist nicht anzuzweifeln. Wenn wirklich Fallwild von Seiten des Jägers zur Einsendung kommt, dann ist der Revierinhaber entweder fachmännisch vorgebildet, oder er ist über seine Belange soweit unterrichtet, um zu wissen, daß durch sichere Diagnosen Maßnahmen zur Gesunderhaltung seines Wildbestandes getroffen werden können.

Gewöhnlich wird ja nur gefallenes Nutzwild zur Untersuchung eingeliefert, wenn aber eine erfolgreiche Erforschung und Bekämpfung der Wildkrankheiten durchgeführt werden soll, dann muß auch auf gefallenes Raubwild das Augenmerk gerichtet werden.

Fast alle Wildarten des Erdenrunds sind für Tuberkulose empfänglich. Dafür liefern uns die Statistiken der Zoologischen Gärten hinreichend Beweise.

Über Tuberkulose beim Haarraubwild in freier Wildbahn besitzen wir keine einzige Beobachtung und gerade hier muß mit der Möglichkeit alimentärer Infektion gerechnet werden, sobald tuberkulöses Fallwild angeschnitten wird oder z. B. während des Winters infizierte Abfälle in der Nähe menschlicher Behausungen Raubtieren als Fraß dienen.

Folgende Maßnahmen, die als Vorbild einer erfolgreichen Erforschung und Bekämpfung der Wildkrankheiten volle Aufmerksamkeit verdienen, werden bereits seit zwei Jahren in Thüringen durchgeführt. Sie seien in kurzen Zügen hier angeführt.

Den Veterinärräten wurden vom Wirtschaftsministerium jagdbehördliche Befugnisse übertragen.

Meldepflicht des Jagdausübungsberechtigten hinsichtlich von Seuchen und Krankheiten an die zuständigen Kreisämter.

Wegen Krankheit oder Krankheitsverdachtes erlegtes Wild ferner auch Fallwild soll von den Revierinhabern den Veterinärämtern zugesandt werden.

Sind die Veterinärämter nicht in der Lage, ein abschließendes Urteil zu geben, dann ist das Material an die Tierseuchenstelle (Jena) weiterzuleiten.

Federwild wird unmittelbar an die Tierseuchenstelle überwiesen, damit es in frischem Zustande zur Untersuchung kommt.

Die Untersuchungen werden kostenlos ausgeführt.

Die einzelnen Krankheiten werden von der obersten Jagdbehörde statistisch erfaßt.

Es muß angestrebt werden, daß diese Maßnahmen im ganzen Reich durchgeführt werden. Eine Forderung ist noch anzugliedern, daß neben Nutzwild auch gefallenes Haar- und Federraubwild einzuschicken ist. Außerdem muß für entsprechende Aufklärung über solche Maßnahmen und Kenntnis der Wildkrankheiten in Hegeringen und sonstigen jagdlichen Organisationen gesorgt werden.

Um eine erfolgreiche Durchführung dieser gestellten Aufgaben in die Wege zu leiten, ist es notwendig, daß Jäger und Tierarzt Hand in Hand arbeiten.

Unter diesen Gesichtspunkten kann ich an dieser Stelle eine Forderung von Olt (18), der erstmalig systematische Untersuchungen von Fallwild vorgenommen hat, unterstreichen, nämlich, den Unterricht über Wildkrankheiten in den Lehrplan für die Ausbildung der Tierärzte aufzunehmen.

Die Erforschung der Wildkrankheiten ist eine noch junge Wissenschaft und es harren derer noch große, ungelöste Aufgaben. Durch entsprechende behördliche Maßnahmen und tatkräftige Unterstützung von Seiten der Jagdberechtigten werden auch diese Arbeiten planmäßig gefördert werden zum Nutz und Segen unseres deutschen Weidwerkes.



Abbildung 1, Seite 30

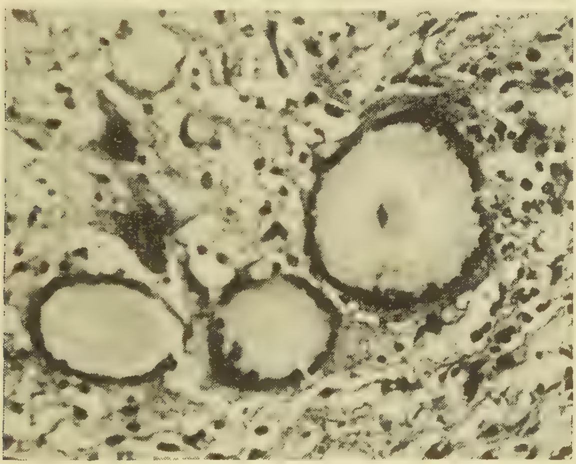


Abbildung 2, Seite 32



Abbildung 3, Seite 37

Zusammenfassung.

1. Einwandfreie Fälle von Tuberkulose beim Wild in freier Bahn sind festgestellt:

Beim Reh in 10 Fällen. Nach Mitteilung von Olt ist über mehrere Rehe in der Jagdliteratur berichtet worden, desgleichen von Hirschen.

Vom Edelhirsch sind 5 Fälle untersucht worden (Olt).

Über das Wildschwein wurde einmal berichtet. In Sauparks tritt Tuberkulose nicht selten auf.

Vom Kudu (Afrika) sind 5 Fälle beschrieben wurden.

Ein Fall wurde vom Hasen (Lepus europaeus) mitgeteilt. Olt hat zwei der Tuberkulose ähnliche Fälle gesehen. Lymphknotenverkäsungen und mit den Perlknoten auch histologisch übereinstimmende linsengroße Wucherungen auf dem Leberüberzug.

Freilebende Vögel erkranken gleichfalls an Tuberkulose. Zur genauen Feststellung kamen ein Kuhvogel (Molophrus ater), ein Wasserhuhn, 11 Krähen und ein Steinkauz (Olt).

2. Freilebendes Wild infiziert sich auf Weiden, wo Haustiere Tuberkelbazillen ausgestreut haben. Vögel nehmen gelegentlich tuberkelbazillenhaltige Nahrung auf, die von Haustieren stammt. Gegenseitige Übertragungen der Tuberkulose unter unserem heimischen Wild kommen wohl nicht vor, da jedes krankende Stück von seinen Artgenossen abgeschlagen wird.

Nur tuberkulöse Wildschweine gefährden die anderen, da gefallene Stücke von den Artgenossen im Winter als Fraß angenommen werden. Daher greift in Sauparks gelegentlich die Tuberkulose mit Massenverlusten um sich.

3. Für das Wild wird auf Grund seiner Umweltsbedingungen die Tuberkulose immer eine seltene Erkrankung bleiben. Die meisten Fälle bleiben unbekannt zumal beim Raubwild, das selten zur Untersuchung kommt. In Gefangenschaft liegen die Verhältnisse anders. Unter den Pelztieren werden Marderarten leicht tuberkulös, wenn sie mit Abfällen geschlachteter Tiere gefüttert werden. (Olt)

4. Zu einer planmäßigen Erforschung und Bekämpfung der Wildkrankheiten ist es notwendig, daß die Jägerwelt mit den tierärztlichen Untersuchungsstellen tatkräftig zusammenarbeitet. Fallwild jeder

Art sowie wegen Krankheitsverdacht abgeschossenes Wild sollte fachmännisch untersucht werden.

5. Die anatomischen Veränderungen der Tuberkulose des Rehes gleichen weitgehend dem Bilde bei der Ziege.

6. Zum ersten Male wurde beim Wild und zwar bei einem Reh Tuberkulose der Haut und Unterhaut festgestellt. Der Prozeß ging metastatisch von der Unterhaut nahe einem Sprunggelenk aus.

7. In den Fällen, die bei Cerviden näher auf Tuberkelbazillus untersucht wurden, lag der Typus bovinus vor. Bei Fasanen ist der Typus galinaceus ermittelt worden.

Mit Freude komme ich der Pflicht nach, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheime-Rat Prof. Dr. Olt, für die Überlassung dieses jagdlichen Themas und die stets liebenswürdige Unterstützung bei der Ausarbeitung meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Olt-Ströse, Die Wildkrankheiten und ihre Bekämpfung. 1914.
2. Stroh, Seltene Krankheitsfälle beim Wild. Tuberkulose bei einem Rehbock in freier Wildbahn. B.T.W. 1914, S. 514 u. 515.
3. Ders., Zwei weitere Fälle von Tuberkulose bei Rehen der freien Wildbahn. Ztschr. f. Fl. u. M. 29. Jhrg. 1919. S. 201—204.
4. Schwangart, Tuberkulose beim Reh. Deutsche Jägerzeitung Bd. 72.
5. Ziegler, Tuberkulose bei einem Reh in freier Wildbahn. D.T.W. 1922, S. 375—376
6. Magnusson, Ein Fall von Infektion mit Typus avium beim Reh. D.T.W. Bd. 31. 1923, S. 437.
7. Gabathuler, Tuberkulose beim Reh. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 69. Bd. 1927, S. 390—393.
8. Schlegel, Die Tuberkulose des Rehes. Baum-Festschrift 1929 S. 325—344.
9. Christiansen, Ausgedehnte Organ-Tuberkulose bei einem Reh, verursacht durch den Geflügel-Tuberkelbazillus (Kopenhagen). Ztschr. f. Infektionskrankh, 40. Bd. 2/3 Heft 1931.
10. Martinaglia, Tuberkulosis in wild buck living under natural conditions. Journ. of comp. pathol. and therap. Bd. XLII. S. 1. März 1929.
11. Goldstein u. Thies, Zur Fleischbeschau bei Wildschweinen. Ztschr. f. Fl. u. M. 39. Jhrg. 1929.
12. Lerche, Über einige Wildkrankheiten und ihre nahrungsmittelpolizeiliche Beurteilung. Tierärztl. Rdsch. 1933. S. 107 bis 111 u. 127—130.
13. Magnusson, Malmö, Schweden, Spontane Tuberkulose beim schwarzen Wasserhuhn (Fulica atra L.) D.T.W. Bd. 31. 1923. S. 439.
14. Hudson and Beaudette, A. case of tuberculosis in a cowbird. (Molophrus ater.) New Jersey Agricult. Exp. Stat., New Brunswick.
    I. amer. vet. med. Assoc. 74. 1064—1066 (1929).

15. Mitchell, and Duthie Tuberculosis of the common crow. A prelim study. (Path. Div., Health of Animals Branch, Dep. of Agricult, Ottowa, Canada) Amer. Rev Tbc. 19, 134—139 (1929).

16. Riegler, Die Tuberkulose bei den Raben.
Archiva vet. Jahrgang IX. S. 113 (Rum.)

17. Scheuer, Ermittlung u. Feststellung von Wildseuchen u. Wildkrankheiten in Thüringen.
Zeitschr. f. Fl. u. M. 1931 41. Jahrg. S. 445 u.
Zeitschr. f. Fl. u. M. 1932 42. Jahrg. S. 352.

18. Olt, Erwachsen durch nicht untersuchtes Wildbret Gefahren für die menschliche Gesundheit?
Zeitschr. f. Fl. u. M. 1932. 42. Jahrg. S. 337

19. Fröhner-Zwick, Kompendium der Speziellen Pathologie und Therapie für Tierärzte. 1932.

Lebenslauf

Ich, Heinrich Kindinger, wurde am 9. Sept. 1909 in Darmstadt als Sohn des Kaufmanns Konrad Kindinger und seiner Ehefrau Anna Kindinger, geb. Spahn geboren. Nach einem 3jährigen Besuch der Mittelschule trat ich Ostern 1919 in das Realgymnasium zu Darmstadt ein und erlangte dort am 14. Februar 1928 das Zeugnis der Reife. S. S. 1928 bezog ich die Universität zu Gießen, um mich dem Studium der Veterinärmedizin zu widmen. Im Februar 1933 erhielt ich in Gießen die Approbation als Tierarzt. Neben einer vierteljährlichen Tätigkeit als Volontärtierarzt am Gießener Schlachthof war ich bis Dez. 1933 mit vorliegender Arbeit beschäftigt.